Marciele Sirena Ferreira
Jaime Paba Martínez

A peste bubônica, paralelos entre o Brasil e o mundo

A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Atena Editora
Ano 2024

Ilustrações de:
Eduardo Sirena Miranda

Marciele Sirena Ferreira
Jaime Paba Martínez

A peste bubônica,
paralelos entre o Brasil e o mundo

A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Atena Editora
Ano 2024

Ilustrações de:
Eduardo Sirena Miranda

A peste bubônica, paralelos entre o Brasil e o mundo.
A história da ciência no ensino de biologia

Diagramação: Ellen Andressa Kubisty
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão histórica: Amanda Janz Stica
Ilustrador do livro: Eduardo Sirena Miranda
Autores: Marciele Sirena Ferreira
Jaime Paba Martínez

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F383 Ferreira, Marciele Sirena
A peste bubônica, paralelos entre o Brasil e o mundo. A história da ciência no ensino de biologia / Marciele Sirena Ferreira, Jaime Paba Martínez. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-2620-2
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.202240307

1. Peste. I. Ferreira, Marciele Sirena. II. Martínez, Jaime Paba. III. Título.

CDD 616.92

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce,* ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

PREFÁCIO

Essa obra foi elaborada entre os anos de 2021 e 2022, durante a pandemia de Covid-19, episódio de muita tensão e insegurança em nível mundial, regional e individual. Mesmo com todo o conhecimento científico existente, milhares de pessoas em todos os continentes perderam suas vidas, 5.9 milhões ao todo em março de 2022. A rotina diária foi alterada, foi necessário adotar o isolamento social e medidas preventivas, como o fechamento de aeroportos e fronteiras, uso de máscara e limpeza de mãos de forma frequente. A internet permitiu que o trabalho em vários ramos e o ensino ocorresse de forma remota, as redes sociais propiciaram que o vínculo com os amigos e familiares não fosse perdido.

No Brasil, o manejo epidemiológico foi desastroso pela adoção do governo central do negacionismo científico como leme diretriz, atrelado a péssimas decisões logísticas por sua vez permeadas por intolerância e fundamentalismo ideológicos, facilmente verificáveis nas manchetes dos jornais no ápice da epidemia. Mas, como as pessoas se comportaram nas epidemias anteriores, quando não se tinha tanto conhecimento e tecnologias disponíveis? Qual foi a influência do contexto social, cultural e científico no controle das doenças? Como o desenvolvimento da ciência contribuiu para o enfrentamento destas?

Para tentar responder estas questões, foi escolhido estudar e escrever sobre dois surtos de peste bubônica, separados física e temporalmente. O primeiro ocorrido na Europa do século XIV, entre 1346 e 1353, e o segundo no Brasil, no final do século XIX e início do século XX, entre 1899 e 1907.

Nesse livro, você encontrará um levantamento do contexto social, cultural e científico de cada momento, sua influência no desenvolvimento dos acontecimentos, assim como um paralelo entre os dois surtos epidêmicos escolhidos. Também é sugerida uma sequência didática que utiliza o presente material como introdução para trabalhar com os estudantes as variáveis epidemiológicas associadas ao aparecimento de doenças causadas por microrganismos. O material também pode ser utilizado de outras maneiras, inclusive vinculado ao ensino de História.

Uma excelente leitura a todos!

Marciele Sirena Ferreira

Jaime Paba Martínez

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **1**

DIVIDIR PARA COMPREENDER **3**

SENTA QUE LÁ VEM HISTÓRIA **4**

A EUROPA DO SÉCULO XIV **8**

CONTEXTO SOCIAL 8

CONTEXTO CULTURAL 15

CONTEXTO CIENTÍFICO 20

A PESTE BUBÔNICA NA EUROPA **25**

CONTEXTO CIENTÍFICO MUNDIAL DO SÉCULO XIX **29**

O BRASIL DO SÉCULO XIX **35**

CONTEXTO SOCIAL 35

CONTEXTO CIENTÍFICO - CULTURAL 44

A PESTE BUBÔNICA NO BRASIL **47**

A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA **51**

A PANDEMIA DE COVID-19 RECENTE E A PESTE NEGRA. ALGUMA SEMELHANÇA? **53**

USO DE MATERIAL EM SALA DE AULA **57**

REFERÊNCIAS **61**

INTRODUÇÃO

Os avanços científicos ocorridos na área da microbiologia foram muito importantes para auxiliar a humanidade no enfrentamento de grandes epidemias, pois antes do conhecimento da existência dos microrganismos e da consolidação da teoria do germe como causa de doença, os surtos de moléstias infecciosas eram explicados como advindos de castigos divinos ou consequência de um arranjo particular das constelações, e combatidos com medidas mais próximas da magia do que da ciência, e por consequência pouco eficazes.

Um exemplo disso foi a diferença na forma de enfrentamento dos surtos de peste bubônica que ocorreram em diferentes épocas, no século XIV e início do sec. XX, na Europa e América, respectivamente. Ao final da Idade Média, entre 1346 e 1353, ocorreu um longo episódio de febre bubônica, denominado peste negra, nome dado devido à aparência dos bubões característicos presentes nos cadáveres e nos doentes. Os primeiros casos foram verificados nas cidades litorâneas do Mediterrâneo e logo se alastraram para o restante da Europa. Durante os anos da epidemia, estima-se que um terço da população europeia tenha morrido em decorrência da infecção. Na época acreditava-se que sua transmissão ocorria pelo contato com ar mefítico ou contaminado.

Após essa grande epidemia, a Europa sofreu com vários episódios de reincidência, nesses momentos foram empregados todos os conhecimentos da alquimia e crendices populares para o controle da transmissão, que na prática não surtiram efeito no avanço da doença. Posteriormente, em 1884, foi descoberto o seu agente causal e em 1898 foi demostrado como ela era transmitida, fato que foi confirmado em 1906 por pesquisadores ingleses.

Pouco mais de seiscentos anos mais tarde da epidemia de peste negra, em 1899, foram detectados casos de peste bubônica na cidade do Porto, em Portugal, provavelmente oriundos da Índia. Apesar das estratégias de controle sanitário empregadas pelo governo brasileiro, como o fechamento dos portos e fronteiras e quarentena de navios oriundos de Portugal, em outubro do mesmo ano ocorriam os primeiros casos no Brasil, na cidade de Santos e no ano seguinte no Rio de Janeiro.

A janela temporal que separou o surto na Europa medieval com o acontecido no Brasil dos primórdios do século XX, viu-se preenchida com o conhecimento derivado do Iluminismo e da adoção do método científico como estratégia para extrairmos significado dos fatos naturais. Esses acontecimentos, fizeram com que o andamento e consequências da infecção, epidemiologicamente falando, fossem radicalmente diferentes, porém, sem

velar situações que em perspectiva, se assemelham com o tratamento dado na Idade Média, e mais próximo de nós, na atual epidemia de Covid-19.

Dessa forma, os fatos ilustrarão para o leitor a importância da ciência como ferramenta para aferir o mundo natural; a influência do contexto social, político e econômico sobre os fatos científicos e ainda, o resultado da tomada de decisões baseadas em premissas e interesses diferentes dos da observação metódica e racional.

DIVIDIR PARA COMPREENDER

Os estudiosos elaboram periodizações históricas do tempo para facilitar o estudo e a organização dos acontecimentos. Para tal, utilizam como critério de divisão alguns eventos significativos de cada época. A periodização tradicional da História foi elaborada levando em consideração, principalmente as fontes escritas e os fatos políticos ocorridos na Europa. Nessa organização, o tempo é dividido em cinco períodos:

- **Pré-história** – do surgimento do ser humano até o aparecimento da escrita (cerca de 4000 a.C.);
- **Idade Antiga** – do aparecimento da escrita até a queda do Império Romano do Ocidente (476 d.C);
- **Idade Média** – da queda do Império Romano do Ocidente até a tomada de Constantinopla pelos turcos (1453 d.C.);
- **Idade Moderna** – da tomada de Constantinopla até a Revolução Francesa (1789 d.C.);
- **Idade Contemporânea** – da Revolução Francesa até os dias atuais.[1]

O foco do presente trabalho foi analisar o contexto social, cultural e científico da peste bubônica ou "peste negra" na Europa durante a Idade Média (século XIV) e no Brasil durante a Idade Contemporânea (século XIX).

A Idade Média foi um período histórico muito extenso, durou quase mil anos, e por isso foi bastante heterogêneo. Devido a esse fato, os historiadores propõem subdivisões para essa etapa histórica, a mais comum é a organização em: Alta Idade Média (século V ao X) e Baixa Idade Média (século XI ao XIV).[1]

Como o objetivo desse material é fazer a contextualização da Europa durante o surto de peste negra, vamos focar na descrição dos acontecimentos da Baixa Idade Média, principalmente do século XIV, e naqueles que em períodos prévios influenciaram seu desenvolvimento.

Senta que lá vem história...

Para entendermos melhor o momento que vamos estudar, faremos um resumo dos períodos históricos anteriores. Vamos analisar como a sociedade era organizada na Grécia, em especial na cidade de Atenas; Roma, no Império Romano, assim como nos posteriores Império Bizantino e Império Carolíngio, afinal, são as grandes influências da formação da história ocidental.[1]

O que chamamos de Grécia Antiga, foi na verdade um conjunto de cidades independentes, cada uma com seu governo, leis, calendário e moeda, entre as quais se destacaram, por sua liderança, Atenas e Esparta. De modo geral, na área urbana das cidades havia praças, edifícios, templos, casas e oficinas. Era ali, onde estava o núcleo político e religioso e o local em que ocorria a atividade artesanal e comercial. Na área rural, a população desempenhava atividades agropastoris, como o cultivo de oliveiras, videiras, trigo, cevada e a criação de cabras, ovelhas, porcos e cavalos. A sociedade ateniense era organizada em três categorias: a dos cidadãos, os metecos e os escravos. A primeira, formada pelos homens adultos, maiores de 21 anos, de diferentes condições econômicas, que detinham direitos políticos e podiam participar do governo; a categoria dos metecos, pessoas que não nasceram em Atenas, mas viviam ali, não possuíam direitos políticos e podiam trabalhar no comércio ou artesanato e finalmente, a dos escravos, prisioneiros de guerra ou filhos de escravos.[1]

Os gregos eram politeístas, cultuavam vários deuses e semideuses (filhos de um deus imortal com uma pessoa mortal). Com relação ao legado cultural, temos influência da cultura grega na política, na filosofia, na ciência, nas artes, na educação e na linguagem. O saber filosófico desenvolveu o pensamento racional, a razão, o qual foi utilizado em todos os campos do conhecimento. Entre os grandes filósofos gregos, destacaram-se Sócrates (469 – 399 a.C.), Platão (427 – 347 a.C.) e Aristóteles (384 – 322 a.C.), que influenciaram profundamente o pensamento ocidental. A arte estava presente na vida cotidiana das pessoas, todas as expressões artísticas (escultura, pintura, teatro) eram públicas e patrocinadas pela cidade-estado. A língua oficial era o grego.[1]

Roma foi fundada por volta de 2000 a.C., mas somente se consolidou como cidade no século VII a.C. Posteriormente, os domínios romanos foram se expandindo até dominar grande parte do mundo antigo. A sociedade romana era dividida em quatro grupos sociais: os patrícios, representados por grandes proprietários de terra, rebanho e escravos, eram considerados os cidadãos romanos e por isso detinham direitos políticos; os clientes, homens livres que prestavam serviços para os patrícios, em troca de auxílio

econômico e proteção social; os plebeus, homens e mulheres livres que trabalhavam no comércio, artesanato ou nas atividades agropastoris; e os escravos, indivíduos que não conseguiam pagar suas dívidas ou prisioneiros de guerra. A história política de Roma foi dividida em três períodos: a Monarquia (753 a.C. a 509 a.C.); a República (509 a.C. a 27 a.C.) e o Império (27 a.C. a 476 d.C.).[1]

A cultura romana é o resultado de uma fusão de elementos culturais de diversos povos, que os romanos souberam absorver e transformar, sendo que a mais marcante foi a influência grega. Na arte romana, a beleza estava associada à funcionalidade. Quanto ao idioma, o latim era a língua oficial do Império Romano. Inicialmente os romanos eram politeístas, assimilaram as divindades gregas, dando nomes latinos a cada uma delas. Os cultos religiosos eram feitos para agradar os deuses e obter proteção na vida cotidiana.[1]

Jesus Cristo nasceu em uma região que estava sob domínio romano, ao completar 30 anos ele teria percorrido a Judeia, pregando sua mensagem religiosa. Depois de sua morte, o cristianismo começou a ser difundido pelo Império, através da pregação dos seus discípulos, sendo mais aceito pelos pobres e escravos. Seus ensinamentos foram transcritos no livro do Novo Testamento, considerado a base do cristianismo. Durante anos os cristãos foram perseguidos e mortos, principalmente por negarem diversas instituições romanas e se oporem a religião oficial de Roma, não aceitando os cultos pagãos tradicionais e o culto à pessoa do imperador romano.[1]

A partir do século III, o Império Romano entrou em um longo período de crise, o fim da expansão territorial e o aumento dos gastos com a manutenção das terras conquistadas, fez com que reduzisse a disponibilidade de escravos e aumentasse a carga tributária, o que causou o enfraquecimento da economia romana. Além disso, os povos bárbaros (aqueles que viviam fora do território do Império Romano e não falavam sua língua) intensificaram as invasões no território romano. Durante essa crise, muitas pessoas da classe dominante se converteram ao cristianismo. Percebendo o fortalecimento da religião, o imperador Constantino I resolveu usá-la politicamente para fortalecer seu próprio poder e enfrentar a decadência romana. Até que em 390, o cristianismo passou a ser considerado a religião oficial de Roma, ocorrendo a organização da Igreja Católica Romana.[1]

O imperador Constantino, percebendo que a crise afetava principalmente a porção ocidental do império, mudou a capital para Bizâncio, mas tarde chamada de Constantinopla (atual Istambul, Turquia). Em 395, ocorreu a divisão do Império Romano em Império Romano do Ocidente, com sede em Roma, e Império Romano do Oriente, com sede em Constantinopla. Em 476, devido ao enfraquecimento interno e pela invasão dos povos bárbaros, ocorre a queda do Império Romano do Ocidente.[1]

O Império Romano do Oriente, Império Bizantino, somente tornou-se bem estruturado e expandiu-se no século V, durante o governo de Justiniano. A maioria da população bizantina era pobre e vivia no campo, seus membros eram chamados de servos e trabalhavam em grandes propriedades agrárias, que pertenciam à Igreja ou aos nobres. A nobreza era composta de chefes militares, que ganharam terras do imperador como recompensa por serviços prestados. Nas cidades bizantinas vivia a elite, formada por grandes comerciantes, donos de oficinas artesanais (carpintaria, tecelagem, sapataria), membros do clero e funcionários do governo e vários grupos sociais pobres que viviam nas ruas. Nesse período, eram comercializados principalmente os artigos de luxo asiáticos, como perfumes, tecidos de seda, porcelanas e peças de vidro. O imperador era a autoridade suprema e tinha poderes estatal e religioso, ele era considerado o representante de Deus e suas ordens eram consideradas "ordens celestes". No Império Bizantino, a religião oficial era o cristianismo e a igreja exercia influência sobre diversos aspectos da sociedade. A língua predominante em Constantinopla era o grego e a produção cultural bizantina mesclou elementos de diversos povos, integrando características da arte oriental com elementos da arte greco-romana.[1]

Entre os séculos II e VI, ocorreram migrações e invasões dos povos germânicos (anglos, saxões, visigodos, jutos, ostrogodos, vândalos, francos, suevos, lombardos, alamanos, entre outros) nos domínios do Império Romano. Esses processos contribuíram para a desestruturação do Império e permitiram a mistura dos costumes romano e germânico.[1]

Figura 1: Distribuição dos Reinos Germânicos em 510 d.c.
Releitura do mapa, disponível em: < https://www.todamateria.com.br/povos-germanicos/>.

Os povos germânicos organizaram novos reinos nas regiões em que se estabeleceram, a maioria teve uma curta duração, somente os francos conseguiram consolidar seu poder e expandir-se. A sociedade germânica era organizada em clãs familiares, nos quais os homens eram responsáveis pelo pastoreio, caça e guerra e as mulheres pelo trabalho no campo, no lar e pela tecelagem. Nas tribos não existia uma hierarquia rígida, os reis, chefes de guerra e sacerdotes exerciam o poder baseado no consenso. Dentre os reis francos, destacou-se Carlos Magno, que governou de 768 a 814. Durante seu governo ocorreu um grande aumento do território e da influência dos francos, constituindo o Império Franco ou Carolíngio.[1]

O Império Carolíngio não possuía sede fixa, para auxiliar a administração do vasto Império, Carlos Magno doava porções de terra aos nobres. Nesse sistema os nobres utilizavam a terra para produção em troca de fidelidade e prestação de serviços ao monarca, deveriam organizar as tropas e defender o território em caso de invasões, cobrar impostos da população que vivia em sua propriedade, manter as estradas e pontes, passando assim, a exercer o poder local. Nesse período as cidades perderam a importância econômica para a área rural, a economia baseava-se na caça, criação de animais e na agricultura. A sociedade era hierarquizada, a aristocracia era formada pelos proprietários das terras, uma camada de homens livres e guerreiros, que trabalhavam para a aristocracia, e os escravos. Carlos Magno impulsionou o desenvolvimento cultural do império, protegeu artistas e estimulou a abertura de escolas e mosteiros. O latim era utilizado na linguagem escrita e durante esse período os escribas copiaram e traduziram manuscritos antigos, contribuindo para a preservação da cultura da Antiguidade Clássica (greco-romana). O catolicismo era considerado a religião oficial nesse período.[1]

A partir do século IX, o território da Europa passou a sofrer com ocupações externas: povos magiares (húngaros), vikings (escandinavos) e muçulmanos invadiram e se estabeleceram em diferentes territórios europeus. A insegurança provocada pelas invasões fez com que a população buscasse refúgio no campo, o comércio também foi prejudicado pelo bloqueio de estradas e do mar Mediterrâneo. Essas condições provocaram mudanças no modo de vida dessas sociedades e propiciaram o surgimento do feudalismo, sistema econômico, político e social que se fundamentou especialmente sobre a propriedade da terra, cedida pelo senhor feudal ao vassalo em troca de serviços mútuos e que caracteriza a sociedade feudal.[1]

A Europa do Século XIV

Contexto Social

A sociedade feudal estava inserida num sistema de descentralização do poder, era dividida basicamente em quatro grupos: a realeza, a nobreza, o clero e os servos, sendo que os três primeiros possuíam privilégios em relação ao último grupo. A realeza era o maior poder concentrado nas mãos de uma só figura, o rei; a nobreza representava os detentores das terras e riquezas, na época, denominados de "senhores feudais", que se dedicavam as atividades militares e governavam seus domínios, exercendo poder administrativo, judiciário e militar; o clero, formado por integrantes da Igreja, administravam suas propriedades e tinham influência política e ideológica sobre toda a sociedade; e, por fim, os servos, grupo composto pela população camponesa, que trabalhava nas terras do senhor feudal e deveria pagar diversas taxas a ele, tendo em troca segurança e alimentos.[2]

Durante a Idade Média, principalmente entre os séculos IV e o século XIII, era muito rara a mudança na pirâmide social, pois se acreditava que cada indivíduo era escolhido por Deus para pertencer à determinada classe, fato que não deveria ser questionado.[3] Essa tendência de imobilismo social, a partir do século XIV, foi sendo paulatinamente substituída por uma aceitação da possibilidade de mudança, na qual as relações estabelecidas pelos indivíduos determinariam sua posição social. Nesse período também eram frequentes os casamentos por conveniência de integrantes da nobreza com membros da burguesia ou do campesinato rico, contribuindo para a mobilidade social da época.[2]

A maioria da população nesse período seguia o catolicismo. A Igreja Católica fortaleceu-se como instituição, e além de autoridade religiosa conquistou poder material, pois era proprietária de grandes porções de terras cultiváveis. Ela desempenhou um papel articulador entre as sociedades medievais, conferindo-lhes certa unidade cultural. Dessa forma, influenciou a evolução da cultura medieval, pois a filosofia, a arte e a moral estavam submetidas à teologia. Na Europa, nesse período a educação estava quase exclusivamente sob responsabilidade do clero. Os grupos que não seguiam os ensinamentos da Igreja eram perseguidos pelas autoridades religiosas, acusados de praticar heresia (seguir uma doutrina religiosa considerada falsa pela Igreja).[2]

A população da Idade Média dava muita importância para a vida eterna, sendo que a vida terrena era uma etapa transitória e determinava o destino da sua alma, que poderia ir para o paraíso, o purgatório ou o inferno, dependendo do seu comportamento

em vida. O temor de ir para o inferno fazia com que a maioria das pessoas tentasse seguir os preceitos da Igreja, de ser bom e justo, praticar a caridade e fazer o bem. Esse medo também justifica o poder da Igreja nessa época, visto que, tal instituição considerava-se representante oficial de Deus na terra. [3]

Deus, por sua vez, era considerado o árbitro supremo e sua vontade era inquestionável, sendo que todos os acontecimentos da vida dos indivíduos eram desígnios divinos, para ajudar as pessoas ou punir estas pelos seus pecados. Eram comuns as práticas do jejum, penitências, autoflagelos e orações para acalmar a ira divina.[3]

A família era considerada um importante núcleo social na época e o casamento era um evento de extrema importância na vida do indivíduo. As meninas poderiam casar-se aos 12 anos e os meninos aos 14 anos, quando eram considerados adultos e deveriam sair da casa dos pais. Essa idade coincide normalmente com o período que o indivíduo tem seu início na maturidade sexual.[2]

Figura 2: Representação de uma família conjugal, a qual consiste em duas pessoas adultas e nos seus filhos, habitando num ambiente físico comum.

Releitura da obra de Eugene de Blaass, disponível em: <https://rceliamendonca.files.wordpress.com/2012/08/blaas_a_helping_hand.jpg>.

Nas famílias pobres, era a própria mãe que cuidava dos filhos, já os nobres contratavam amas de leite e criadas para cuidar das crianças. Até os sete anos as crianças não tinham obrigações e passavam o tempo brincando. Depois dessa idade, dependendo de sua origem e sexo, passariam a desempenhar uma função. Sendo um menino nobre, poderia estudar para ser um cavaleiro ou um religioso; se fosse de família camponesa o menino iria ajudar os pais na lavoura; e se fosse filho de artesão, iria auxiliar na oficina paterna, podendo se tornar aprendiz de algum mestre futuramente.[3] A partir do século XIII, ocorre a mudança de percepção da família patriarcal para a família conjugal.

A sociedade feudal era predominantemente agrícola, a população cultivava trigo, aveia, cevada, centeio e criava galinhas, porcos e abelhas. Queijos, ovos e carne também eram utilizados como alimento; o consumo de frutas e pão era amplo e utilizava-se o mel para adoçar os alimentos. Os nobres bebiam vinho e os mais pobres, cerveja ou aguapé, tipo de vinho misturado com água. Era comum a utilização de especiarias, como pimenta, canela, gengibre, cravo-da-índia, no preparo das comidas, muitas vezes para disfarçar o gosto de alimentos que estavam quase estragados, devido à ausência de formas de conservação eficientes.[3]

O regime demográfico do período era marcado por altas taxas de natalidade e de mortalidade, sendo que o tamanho da população variava facilmente, influenciado por mudanças climáticas (que afetavam a lavoura) e a ocorrência de epidemias. Entre os séculos XI e XIII ocorreu um aumento populacional na região da Europa, propiciado pela expansão das áreas cultiváveis; ocorrência de migrações; ausência de grandes epidemias e guerras; abundância de recursos naturais; abrandamento do clima e implementação de inovações agrícolas no cultivo dos alimentos como o sistema trienal, a charrua, a força motriz animal, o adubo mineral, o moinho de água e o moinho de vento.[2]

No século XIV, o equilíbrio entre a produção de alimentos e o consumo foi desestabilizado, o aumento populacional estava superando a capacidade de oferta alimentar. A partir do ano de 1250, verificou-se uma queda acentuada nas temperaturas, os verões ficaram mais curtos, frescos e úmidos e o os invernos registravam temperaturas muito baixas. Em 1314, chuvas torrenciais começaram a cair sobre a Europa, inutilizando grandes áreas cultiváveis e reduzindo a produção agrícola. Esse cenário climático se estendeu até 1317, diminuindo drasticamente a quantidade de alimento disponível para a população e aumentando o preço dos produtos comercializados. Nesse período, nobres e camponeses foram afetados pela grande fome. Na tentativa de sobreviver, a população se alimentava de qualquer opção disponível, vegetais comestíveis das florestas, sementes antes destinadas a plantação, animais domésticos e de criação, foram descritos casos de

canibalismo e abandono de crianças e idosos. A situação climática só começou a melhorar no ano de 1322 e apenas em 1325 os níveis de alimentos voltaram a atingir valores semelhantes aos do período anterior. Estima-se que 10% da população europeia tenha morrido de fome.[3]

Outro fator que contribuiu para a crise demográfica nesse período foi o surgimento da peste negra, ela propagou-se por toda Europa, quase sempre do litoral para o interior. Atingiu todas as classes sociais, sendo que os grupos mais expostos ao contágio, como os médicos, padres e coveiros, eram os mais suscetíveis à doença. Por causa da densidade populacional, as cidades foram mais atingidas que a zona rural. Estima-se que no período de 1348-1350 a Europa perdeu cerca de 30% de seus habitantes.[2] Durante o período da peste negra, a Igreja Católica teve uma redução em sua influência e poder, pois sendo ela um dos princípios estruturadores da sociedade não conseguiu proteger a população utilizando a fé.

O desenvolvimento das cidades medievais e do comércio permitiu a comunicação entre diferentes regiões e tornou frequentes as chegadas e partidas de embarcações transportando mercadorias do Oriente para o Ocidente. As praças eram os locais onde eram realizados os encontros comerciais e sociais.[4]

A cidade era o espaço apropriado para o comércio, o local onde os artesãos e mercadores desenvolviam seus negócios. Normalmente os comerciantes de um mesmo corpo de ofício estavam agrupados em uma mesma região da cidade. Durante o dia, como não existia energia elétrica dentro das lojas, eles montavam seus toldos nas ruas para expor suas mercadorias, fazendo com que cada quarteirão tivesse uma fisionomia diferente. Em Paris, por exemplo, existia a Rua dos Cuteleiros, o Cais dos Ourives, a Rua dos Peleiros, a Rua dos Tanoeiros, os livreiros encontravam-se quase todos agrupados na Rue Saint-Jacques e o quarteirão Saint- Honoré era o dos carniceiros.[5]

Nesse período as cidades, chamadas de burgos, possuíam altas muralhas e fossos ao seu redor para proteger os moradores, denominados burgueses.[6] Apesar de úteis, esses muros limitavam o espaço disponível para a população viver, propiciando vários pontos de aglomeração humana. Na maioria das vezes, as casas eram construídas de forma amontoada e desordenada.[3]

Figura 3: Representação de um burgo.

Releitura da representação da cidade livre de Aachen na Idade Média., disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Representacao-da-cidade-livre-de-Aachen-na-Idade-Media_fig2_336981331>.

A estrutura das cidades era precária, as ruas eram muito estreitas e sinuosas, com valas que serviam para escoar o esgoto e as águas das chuvas, poucas localidades tinham ruas pavimentadas.[3] Era comum a existência de becos e ruelas com pouca iluminação e muita sujeira, advinda muitas vezes, do hábito dos moradores de lançar seus excrementos e resíduos pelas janelas ou dos animais que eram criados soltos nas ruas.[4]

Figura 4: Representação uma rua de época.

Releitura da obra “cena da vida quotidiana de uma cidade medieval” de Fernão Lopes, disponível em: <https://jmdorropio.wixsite.com/site/post/a-evolucao-da-populacao-na-europa-medieval>.

Algumas cidades europeias adaptaram os sistemas de esgoto dos romanos, utilizando de canais de condução a céu aberto dos resíduos, que aproveitavam o declive do terreno para conduzir os dejetos até o rio. Algumas regiões contavam com latrinas públicas, que possuíam trabalhadores encarregados de recolher os resíduos diariamente. Também eram encontradas estruturas de madeira anexas às casas, denominadas cagatórios, que poderiam ser partilhadas entre vizinhos. Mas acredita-se que a maioria das pessoas utilizava bacias, que quando cheias de resíduos eram lançadas para as vias públicas por canos ou pelas janelas. Os banheiros como conhecemos hoje, foram uma invenção do fim do século XIX.[7]

As casas dos camponeses eram construídas de madeira, com telhados de palha e chão de terra batida ou feito com sapés e pau a pique. Normalmente com um cômodo só, no meio do qual era feita uma lareira com pedras, a qual era utilizada para cozinhar os alimentos e aquecer a casa. Os mais nobres tinham casas de pedras e teto de telhas de barro, algumas eram rebocadas com uma espécie de cimento e tinham vidros nas janelas.[3] De modo geral as casas eram geladas, úmidas, com cheiro desagradável e frequentemente eram infestadas por pulgas e ratos, as famílias dormiam no mesmo cômodo e compartilhavam seus utensílios.[4]

Os banhos ocorriam de maneira esporádica em tinas de água colocadas na casa, a qual era utilizada por todos os membros da família. Na época não existia nenhum artigo de higiene pessoal e acreditava-se que ao tomar banho os poros se abriam o que facilitaria a entrada das doenças, além da Igreja considerar o toque no corpo durante o banho como algo pecaminoso. Desse modo, as pessoas costumavam tomar banho unicamente duas ou três vezes ao ano.[3]

O banho começou a difundir-se entre os nobres em meados do século XVIII, sendo um hábito realizado mais por prazer do que por questão de saúde. Somente depois das descobertas de Pasteur, em meados do século XIX, a limpeza tornou-se base da higiene, buscando afastar a sujeira e os microrganismos.[8]

As roupas não eram trocadas nem lavadas com frequência. Para evitar o desgaste usava- se cada troca por cerca de duas semanas antes de ser lavada, pois a maioria da população possuía poucas mudas de roupa. A maneira como os indivíduos se vestiam indicava a sua posição social.[3]

A base do vestuário era a túnica, feita de lã ou de linho, sendo longa para as mulheres e até o joelho para os homens; debaixo dela usava-se uma camisa, longa para as mulheres e curta no masculino, os homens ainda usavam calções que iam até o tornozelo. No inverno, quem tinha condições, usava embaixo da camisa um colete de pele. Por cima de tudo, utilizava-se uma capa, que poderia ser feita de pele, utilizada pelos nobres, ou de lã, utilizada pelos camponeses. O calçado poderia ser bota de couro de cano alto para os ricos ou uma sapatilha de tecido para os mais pobres.[2]

Vale ressaltar que nesse período não existia uma grande variedade de tecidos, sendo que os mais comuns eram o linho, o algodão, a lã e o couro; e que foi somente no período do Renascimento (meados do século XIV e o fim do século XVI), que a indústria têxtil teve um grande desenvolvimento, produzindo tecidos de maior qualidade, como brocados, veludos, cetins e sedas. Nesse período as roupas tornaram-se mais requintadas e os ornamentos ganharam maior importância.[2]

Figura 5: Representação do vestuário da época.

Releitura de imagens do vestuário na Europa nos séculos XV e XVI, disponível em: <https://mercadoquinhentista.com/2010/04/16/vestuario-na-europa-nos-seculos-xv-e-xvi/>.

CONTEXTO CULTURAL

A cultura é tudo o que o ser humano cria para se relacionar com seus semelhantes (linguagem e normas); com o meio físico (roupas, habitação, utensílios) ou com o mundo espiritual (orações, rituais, símbolos). Pode ser usada para expressar emoções (literatura, arte), domínio social (ideologias), controle da natureza (técnicas) ou compreensão do universo (filosofia e teologia).[2]

Você já deve ter ouvido falar que o período medieval foi a "Idade das Trevas", momento em que não ocorreu nenhum progresso científico e cultural. Esse "rótulo" pode ser discutido, pois nesse período ocorreram transformações importantíssimas na sociedade europeia, que influenciaram a posterior organização da Europa moderna.[9]

Durante a baixa Idade Média (século XI ao XIV), influenciada pelas mudanças do modo de vida da população, que estava cada vez mais vinculado às cidades e ao comércio, ocorreram modificações na forma de pensar o próprio homem e a natureza. As mudanças das estruturas sociais e políticas desse período influenciaram as formas de expressão artística, a arquitetura, a pintura e a escultura, que passaram a refletir a nova forma de perceber o mundo.[2]

Até o século XIII a cultura intelectual da Europa era considerada clerical, pois estava sob o domínio da Igreja e era formalmente transmitida nas escolas monásticas e nas Universidades. Em 1200 existiam somente três universidades na Europa, a de Bolonha (Itália), especializada em estudos jurídicos; a de Paris (França), renomada pelo

ensino de teologia e artes e a de Oxford (Inglaterra). De modo geral, nesse período, somente pessoas pertencentes ao clero sabiam ler e escrever, dessa forma durante seus estudos sempre buscavam estabelecer relações do mundo real com o sobrenatural, e assim, tudo o que ocorria era considerado um designo de Deus (castigo ou prêmio).[9]

Durante esse período os monges, denominados copistas, tinham como um de seus objetivos redescobrir, adaptar e transcrever obras literárias clássicas, devido a esse trabalho, hoje temos acesso a várias criações escritas na Grécia e Roma antigas.[10]

O fortalecimento das cidades e as necessidades do comércio e da manufatura desencadearam o surgimento das corporações de ofício, que eram associações de comerciantes e artesãos do mesmo ramo buscando benefícios mútuos. Entre essas corporações, surgiram as do ramo "do saber", formada por mestres e estudantes. No século XIII essas corporações receberam o nome de universidades, sendo que até o século XV, cerca de 70 destas instituições foram fundadas na Europa. Junto a essas, nasce também à figura do intelectual laico de profissão, tirando da Igreja o monopólio da cultura.[2]

As universidades organizavam o ensino reformulando o antigo currículo grego, estavam divididas em faculdades, que abrangiam quatro ramos do saber. Inicialmente o estudante ficava dos 14 aos 20 anos estudando as sete artes liberais, divididas em dois grupos, o *quadrivium* (Astronomia, Geometria, Aritmética e Música) e o *trivium* (Retórica, Gramática e Lógica), a seguir ele optava por uma das três grandes áreas, Direito (Canônico, direcionado para as questões da Igreja ou Romano), Medicina ou Teologia. Caso o educando optasse pelas duas primeiras iria estudar por mais cinco anos e se optasse por Teologia deveria estudar por mais 15 anos.[9]

Quanto ao método de estudo aplicava-se a Escolástica, método de ensino que buscava conciliar a fé cristã com o sistema de pensamento racional grego aristotélico. Nela os estudiosos estavam preocupados em interpretar, explicar ou demostrar os dogmas católicos. As ideias de Aristóteles foram muito importantes na Idade Média, sendo que vários de seus textos foram traduzidos para o latim nesse período.[9] Apesar de algumas das suas ideias serem contrárias aos preceitos da Igreja, como por exemplo, a de que o universo é eterno, autossuficiente e ordenado por leis, elas foram sendo adaptadas para a realidade medieval. Três estudiosos foram muito importantes nesse processo, Roger Bacon, que incentivava a aceitação de ideias pagãs, desde que estas fossem adaptadas às ideias cristãs; Albert, o Grande, que analisou, explicou e complementou toda a obra de Aristóteles, e Tomás de Aquino, que organizou uma versão sintetizada da obra de Aristóteles e do cristianismo, chamada de "Tomismo", que dominou o pensamento em toda a Europa Ocidental por mais de 300 anos.[9]

Aquino defendia que Deus dotou o ser humano com os sentidos e com a mente para que pudesse buscar a verdade através da análise das Sagradas Escrituras e pelo estudo do mundo natural, essa observação da natureza poderia ser realizada utilizando as ideias aristotélicas.[9]

Dessa forma, ocorre um aumento do interesse pelo mundo real, o qual deveria ser compreendido, utilizando a observação, a experiência sensorial e o raciocínio lógico para a construção dos conhecimentos. A partir dessas ideias, os artistas começam a representar esse mundo em suas obras, caracterizando assim o início do estilo renascentista, que tem o homem e a natureza como centro de inspiração.[11]

Para o povo medieval não existia arte apenas pelo seu valor estético, ela era sempre elaborada com uma finalidade didática. Como as expressões artísticas eram mais facilmente entendidas pela população pouco letrada, elas eram utilizadas para a transmissão de ideias, dogmas, valores éticos e mitos. Esculturas, pinturas murais, mosaicos e vitrais, colocados em igrejas, mosteiros e catedrais em locais visíveis a todos, foram usados para transmitir mensagens a um público mais amplo.[2]

O contato com a cultura oriental desencadeou o surgimento da arte gótica em contraposição ao estilo Românico, nesse o artista tinha a intensão de exprimir os símbolos sagrados, com representações irreais e ornamentais, não se tinha a preocupação de retratar as formas naturais, não se respeitava a realidade de cores, movimento e volumes. Já o estilo gótico era complexo e rico em detalhes, as catedrais passaram a ser mais altas, com arcos em forma de ogiva e torres em forma de flechas, com janelas maiores e em maior quantidade, já as áreas internas eram preenchidas por estátuas e vitrais.[2]
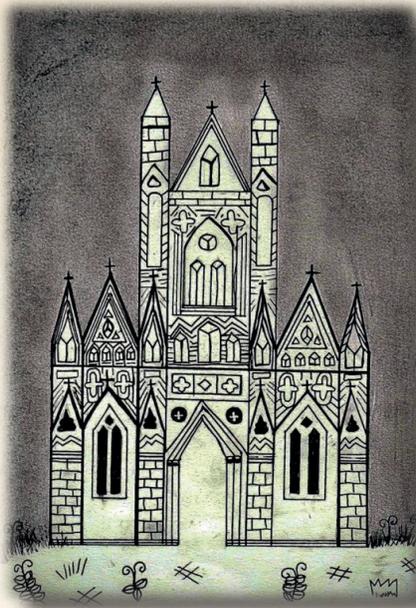
Figura 6: Representação de uma catedral gótica.

Releitura de fotografia da Catedral de Colônia, Alemanha. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/arquitetura-gotica/amp/>.

Na Baixa Idade Média (século XI – XIV), a decoração foi marcada pela utilização de figuras de animais, plantas e outras criações simbólicas; a escultura utilizava metal, marfim ou pedra e apresentava um forte ornamentalismo. A pintura representava normalmente histórias da Bíblia, a vida dos santos e a iconografia cristã, particularmente a crucifixão, as figuras adquirem mais naturalidade e o colorido é mais vivo. Surgiram obras literárias em língua vulgar, ou seja, escritas na forma dos dialetos falados pela população; passando a apresentar fortes traços humanistas.[12]

Os principais escritores medievais foram: Boecio (A Consolação da Filosofia), Geoffrey Chaucer (Os Contos da Cantuária), Santo Agostinho (Sobre a Doutrina Cristã), Giovanni Boccaccio (O Decamerão), São Tomás de Aquino (Suma Teológica), Dante Alighieri (A Divina Comédia).[2] Nesta época surgiram vários dos clássicos épicos ou cavalherescos, como Beowulf, Parzival, O Poema do Cid, e Sir Gawain o cavaleiro verde, todos eles eram narrativas ou poemas que relatavam aventuras fantásticas dos cavaleiros medievais, os quais enfrentavam diversas batalhas sem deixar de lado o amor por suas belas donzelas, e que geralmente terminavam de forma trágica.

Figura 7: Releitura da ilustração do poema épico alemão da Idade Média Parzival, atribuído ao poeta Wolfram von Eschenbach.

Releitura da obra de Wolfram von Eschenbach, Parsifal, disponível em: <https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Parzival#/media/Ficheiro%3AParzival.Lauber.jpg>.

Nesse período, a temática morte foi abordada nas diversas formas de expressões artísticas e literárias (textos, esculturas, pinturas, gravuras, roteiros para teatro, a música e a dança), provavelmente por influência das consequências da epidemia de Peste Negra na Europa. Ela introduziu uma percepção nova da morte, demostrando a fragilidade da vida e as limitações do homem. Era comum as pinturas da época retratarem o triunfo da morte sobre o indivíduo. A chamada “dança da morte” onde os cadáveres puxam ou arrastam os vivos de todas as classes sociais para o além, tornou-se um motivo extremamente difundido.[13]

Figura 8: Representação da Dança da Morte.

Releitura da obra de Guyot Merchant (La Danse Macabre, 1485), disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-A-Morte-nao-perdoa-nem-bispo-nem-nobre-Detalhe-da-danca-macabra-de-Guyot_fig1_296680543>.

CONTEXTO CIENTÍFICO

O conhecimento científico medieval e a investigação baseavam-se principalmente nos fundamentos do aprendizado antigo da civilização grega.[9]

A visão do céu e da terra durante a Idade Média foi influenciada por conceitos desenvolvidos por Aristóteles (384 – 322 a.C.) e pelo geógrafo e matemático grego Ptolomeu (100 – 170 d.C.), acreditava-se que a Terra era o centro do universo, com o Sol, a Lua e os planetas girando ao seu redor, esse modelo, conhecido como geocêntrico, prevaleceu até o século XVII.[9]

Nesse período, o universo era dividido em dois reinos: um reino celestial superior, composto de éter divino, e um reino terreno, formado por quatro elementos, terra, água, fogo e ar. A ideia de quatro elementos básicos como formadores da matéria, foi desenvolvida pelo filósofo grego Empédocles (495 a.C. - 430 a.C.).[9]

A combinação desses elementos formava todo tipo de matéria existente. Seguindo o pensamento de Aristóteles, os seres humanos eram formados de quatro elementos secundários, os humores, que resultavam na mistura dos quatro elementos básicos em proporções distintas. Eram denominados, sangue, fleuma, bile amarela e bile negra, cada um tinha duas qualidades naturais: o sangue, quente e úmido; a fleuma, fria e úmida; a bile amarela, quente e seca e a bile negra, fria e seca.[14]
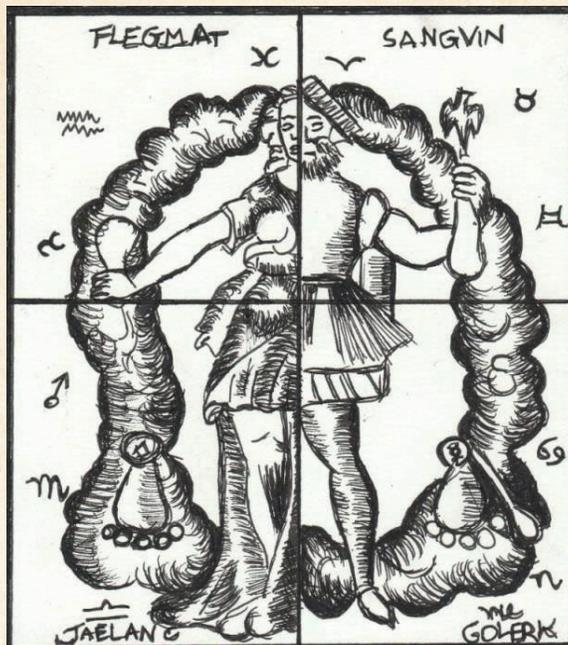
Figura 9: Representação dos quatro humores, que juntos formavam o corpo humano.

Releitura dos quatro humores, disponível em: < https://going-medieval.com/2020/10/08/on-masculinity-and-disease/amp/>

A ciência médica da época era um misto de sabedoria popular, magia e superstição, e continuou, de modo geral, dessa forma mesmo com o surgimento das primeiras universidades. A medicina era baseada nas ideias de Hipócrates (460 a.C. - 377 a C.), Galeno (129 - 199) e Avicena (Ibn Sina) (980 – 1037), que associavam a enfermidade com um desequilíbrio humoral.[3]

A teoria humoral da doença, proposta pelo médico grego Hipócrates, pregava que esta surgia a partir de um desequilíbrio na proporção dos quatro humores, que poderia ser causado por fatores internos ou externos. Durante as crises de uma doença, poderia ocorrer intensa liberação de sangue, catarro, suor, bile, urina e fezes, que no pensamento da época, buscava reconstituir o equilíbrio dos humores. A terapêutica indicada era a de restaurar a estabilidade rompida através da digestão ou eliminação da matéria nociva. As formas de tratamento indicadas na época seguiam as ideias do médico Galeno, era comum a realização de sangrias e o uso de purgantes, eméticos, evacuantes para a bile amarela e negra. Além disso, ele indicava que deveriam ser utilizados remédios "frios" para doenças "quentes" e remédios "quentes" para doenças "frias", para que os humores corporais se equilibrassem novamente.[14]

A saúde dos pacientes era precária, não existiam hospitais e os doentes eram tratados em enfermarias de mosteiros ou conventos. Os médicos davam seu diagnóstico analisando a urina dos pacientes e para o tratamento eram utilizadas plantas e ervas. Muitas vezes os remédios à base de plantas eram vendidos por charlatães na forma de unguentos milagrosos. Sem o conhecimento de qual era o agente etiológico e/ou o agente transmissor, havia dificuldade em um tratamento eficaz, recorrendo com frequência à ajuda religiosa.[3]

Alguns estudiosos acreditavam que a transmissão das doenças ocorria devido a alterações atmosféricas, provocadas pela contaminação do ar pela matéria orgânica em decomposição ou águas estagnadas (miasmas). Quando esse ar era inalado atacava os humores do corpo humano, provocando a doença. As epidemias seriam o resultado de uma conjunção especial dos astros que conferiam uma maior virulência.[15] A Universidade de Paris considerou na época, que a peste negra seria causada por um alinhamento particular dos planetas.[3]

Apesar de ser conhecida como a "Idade das Trevas", durante a Idade Média ocorreram grandes avanços em determinadas áreas, como por exemplo, na engenharia e arquitetura. Foram desenvolvidas técnicas de bombeamento de água (sistemas de irrigação), máquinas simples (torno, alavancas, polias), ferramentas e técnicas agrícolas (a rotação de culturas, a charrua, a força motriz animal, o moinho de vento e de água). A maioria foi desenvolvida buscando resolver problemas práticos vivenciados pela população da época. Dessa forma, as mudanças tecnológicas nesse período tinham como objetivo a utilidade, esse conhecimento prático representou uma base para o desenvolvimento das ciências nos períodos posteriores.[9]
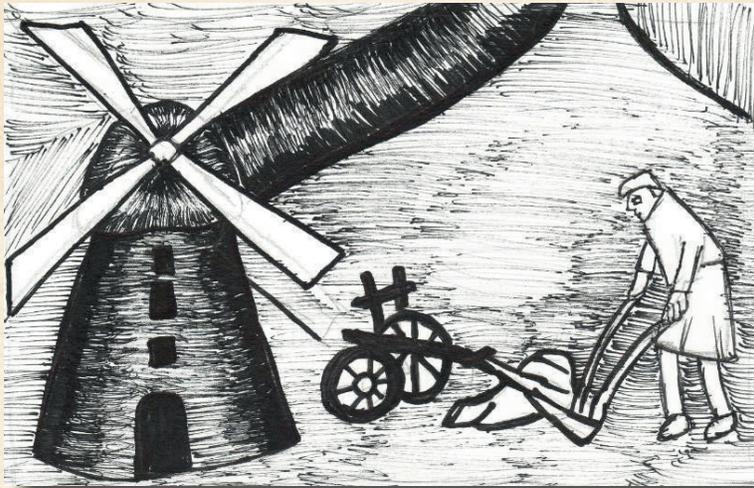
Figura 10: Representação de algumas novas ferramentas agrícolas.
Releitura de imagem disponível em: < http://melhordob.blogspot.com/2016/09/inovacoes-usadas-para-agricultura.html>.

Quatro inovações foram muito importantes para o progresso técnico nesse período: a bússola magnética, que permitiu a progressão da navegação oceânica, com a consequente descoberta de novas rotas e novas terras; a pólvora, que mudou a percepção de poder militar; o relógio mecânico, que modificou a relação do homem com o tempo, dividindo o dia em 24 horas iguais; o papel, que substituiu o papiro e o pergaminho, possibilitando o futuro surgimento da imprensa, invenção fundamental para a divulgação da cultura em geral.[16]

Durante o século XIV, começou na Itália o que foi chamado de Renascimento, uma nova corrente, com uma concepção humanista do mundo, na qual os conhecimentos científicos eram baseados na experiência e no estudo da Natureza.[12] Nesse período os estudiosos começaram a buscar respostas racionais para diversas perguntas, não se contentando com as explicações dadas pela religião. Essa mudança de perspectiva permitiu que grandes avanços científicos ocorressem nos séculos seguintes.[9]

O período inicial do Renascimento Científico (XIII – XIV) foi considerado um período áureo da alquimia, sendo que vários intelectuais medievais, como Bartolomeu Ânglico, Vicente de Bauvais, Alberto Magno, Roger Bacon, se dedicaram a estudos nessa área. Graças aos experimentos dos alquimistas foram desenvolvidas técnicas laboratoriais importantes, como a solidificação, a dissolução, a purificação, a precipitação, a destilação. Além disso, foram inventados, aperfeiçoados e utilizados instrumentos de trabalho, como a retorta, o tubo de ensaio, o alambique, o forno, a balança.[9]

Figura 11: Representação de um alquimista.

Releitura de imagem, Reprodução Núcleo Alquímico, disponível em: < https://falauniversidades.com.br/o-que-fazia-um-alquimista-na-idade-media-descubra-aqui/>.

Roger Bacon (1214-1294) é considerado um dos cientistas medievais mais importantes da época e defendeu o método experimental como forma de atividade científica. Para ele nenhum conhecimento verdadeiro poderia ser atingido sem a observação da natureza e a experimentação como fundamentos. Defendia que a forma mais adequada de fazer ciência era realizando o ciclo de observação, elaboração de uma hipótese, experimentação e a possibilidade de verificação objetiva (descrição do método científico).[9]

Bacon analisou textos antigos e conduziu experiências próprias, previu invenções, como a carruagem sem cavalos e máquinas voadoras; realizou estudos geográficos; assinalou imprecisões no calendário Juliano, o qual foi construído baseado no ano solar, e que era dividido em doze meses, com duração de 30 e 31 dias intercalados; a cada três anos de 365 dias seguia outro de 366 dias – ano bissexto. Seus estudos sobre óptica e a utilização de lentes, permitiram o desenvolvimento dos óculos e posteriormente do telescópio e do microscópio.[9]

A PESTE BUBÔNICA NA EUROPA

As condições da vida medieval foram um facilitador na transmissão e agravamento da epidemia na Europa, noções de higiene não eram comuns na época, as cidades propiciavam locais de concentração de pessoas, existia uma superpopulação de ratos e as famílias compartilhavam os mesmos ambientes e objetos, sem levar em consideração hábitos básicos de limpeza pessoal. Além disso, os primeiros meses da epidemia coincidiram com o período do inverno, época em que as pessoas ficam mais aglomeradas e em ambientes fechados. Os primeiros casos foram verificados nas cidades litorâneas do Mediterrâneo e logo se alastraram para o restante da Europa. Durante os anos da epidemia estima-se que um terço da população europeia tenha morrido em decorrência da infecção, totalizando cerca de vinte milhões de pessoas.[4]

A taxa de mortalidade variou de acordo com a localidade atingida, em algumas aldeias toda a população local pereceu em decorrência da doença. As duas regiões que tiveram a menor taxa de mortos foi Milão, onde 15% da população morreu por causa da doença e Nuremberg, com uma taxa de mortalidade de 10%. Em Milão, quando uma residência tinha um caso da peste, os governantes ordenavam que as portas e janelas fossem emparedadas, prendendo todos em seu interior, doentes ou não. Já em Nuremberg, foram tomadas medidas de caráter higiênico, como a limpeza e remoção de entulhos nas ruas, foi estimulada a higiene pessoal, inclusive os banhos, e os cadáveres com seus pertences eram queimados fora das muralhas da cidade.[3]

A pandemia da peste negra teve origem na região central do continente asiático, onde ela era considerada uma doença endêmica, chegando na Europa em março de 1347, por meio dos marinheiros contaminados ou por acaso nas pulgas dos ratos que estavam a bordo de navios genoveses que retornavam da Criméia.[3]

A cidade de Caffa, sede do comércio genovês na Criméia, foi atacada em 1347 pelos tártaros, grupo originário da Ásia, que fizeram um cerco ao redor da cidade, deixando os genoveses presos no interior dos muros. Durante o ataque, os soldados tártaros foram acometidos pela peste bubônica. O aumento no número de mortos fez com que eles recuassem e abandonassem o ataque, mas há relatos que durante o surto os soldados arremessavam os mortos com catapultas para o interior da muralha, com o objetivo de disseminar a doença entre os genoveses. O episódio é considerado uma das primeiras tentativas de guerra biológica da história.[4]

O primeiro local da Europa a sofrer com a epidemia foi a comunidade de Messina, na Sicília. Em 1348, já havia casos na França, Inglaterra, Alemanha, Portugal e Espanha

e nos três anos seguintes, ela se espalhou por toda a Europa, atingindo países como Escócia, os da península escandinava, Polônia, Rússia, Islândia e Groelândia. Na maioria dos casos, a doença chegava no país através de embarcações que estavam com a tripulação doente ou continham ratos com pulgas contaminadas pelo bacilo.[3]

Os sintomas gerais da doença eram dores pelo corpo, dor de cabeça, mal-estar, falta de apetite, febre e aparecimento de bubões, nódulos ocasionados pelo aumento dos gânglios linfáticos devido ao acúmulo de pus, que aparecem principalmente nas axilas e virilhas. É devido ao surgimento desses bubões que a doença é denominada peste bubônica. Caso o bacilo da doença atingisse a corrente sanguínea, ele disseminava-se para outros órgãos acarretando a peste septicêmica. Quando chegava aos pulmões desenvolvia um quadro de peste pulmonar, causando lesões no órgão e falta de ar. Nos quadros de peste septicêmica e pulmonar o paciente apresentava também letargia, sonolência e diminuição da pressão arterial, o que fazia com que a pele recebesse um menor aporte de oxigênio, ficando com uma coloração azulada e escura, fato que explica a denominação da doença de peste negra. Muitas vezes os quadros mais graves evoluíam para a falência dos órgãos e morte do indivíduo.[4]

A forma pulmonar da doença é transmitida através de tosse ou respiração de uma pessoa contaminada e a forma bubônica por meio da picada da pulga de rato contaminada com o bacilo.[17]

Na época a peste bubônica foi considerada um castigo divino para punir os pecados da humanidade e acreditava-se que sua transmissão ocorria pelo contato com ar contaminado (teoria miasmática). Os doutores da Universidade de Paris acreditavam que a epidemia teria surgido por causa da má conjunção de Marte, Saturno e Júpiter observada em março de 1345, que teria corrompido todo o ar da Terra.[3]

As medidas de controle propostas incluíam a prática de autoflagelação, para cessar a ira de Deus; utilização de máscaras com substâncias aromáticas para evitar contato com o ar supostamente mefítico; fogueiras para conter a contaminação; isolamento das casas e pertences dos doentes e uma das medidas mais desastrosas tomadas foi a de culpar e perseguir os judeus e outros grupos marginalizados da época.[4] Os judeus foram acusados de envenenar os poços nos quais a população colhia água nas cidades, fato que ocorreu porque devido a questões religiosas, eles utilizavam a água dos rios para beber e tinham o hábito de lavar as mãos antes das refeições, o que reduzia a probabilidade de contaminação. Durante a epidemia de peste bubônica foram exterminadas várias comunidades judaicas localizadas nas cidades europeias, essa perseguição desencadeou uma emigração dos judeus para locais que os acolhiam, como a Polônia e a Lituânia.[4]

Os médicos indicavam utilizar vinagre, devido ao seu cheiro forte, e os padres, a utilizar amuletos religiosos. Não era indicado tomar banho, praticar sexo ou fazer exercícios físicos, para, segundo eles, "não abrir os poros" e facilitar a entrada da doença no organismo. As pessoas eram aconselhadas a comer figos e avelãs antes do almoço, beber vinho e utilizar especiarias, como pimenta e açafrão.[3]

Durante o período da epidemia, foram empregados todos os conhecimentos da alquimia e crendices populares para o controle da transmissão, lembremos que os microrganismos ainda não tinham sido descritos, e por tanto nem sua associação a doenças. Os indivíduos que tinham a opção, fugiam das cidades em direção a aldeias afastadas ou para a zona rural, outros, percebendo a inexistência de métodos eficientes para curar e se prevenir da peste optavam por ficar nas cidades e aproveitar ao máximo a vida.[3]

As cidades da Europa acordavam com as ruas e as portas das residências repletas de cadáveres, que eram coletados pela manhã e levados de carroça até o cemitério local, onde eram enterrados em vala comum. Quando este não comportava mais receber corpos eles passaram a ser lançados nos rios. A maioria das famílias perdeu algum de seus membros em decorrência da peste.[4]

Esse surto de peste negra durou de 1347 a 1353, mas após 1351 ela foi naturalmente perdendo sua força até desaparecer de todo o continente europeu. Até o século XVIII ela foi considerada uma doença endêmica na região, retornando a ter casos de forma recorrente.[3]

Ocorreram mais três surtos violentos da doença, um em 1361, conhecido como "*pestis secunda*", no qual algumas cidades perderam cerca de 20% da população, na maioria das vezes matando os nascidos após 1353, visto que, os sobreviventes da peste negra anterior já tinham desenvolvido anticorpos contra o bacilo, por isso também foi chamada de "peste das crianças". Em 1369, ocorreu um surto denominado "*pestis tertia*", no qual cerca de 10% a 15% da população europeia morreu em decorrência da doença. O próximo surto significativo da doença foi em 1665, conhecido como "grande peste de Londres".[3]

Em geral, quando a peste negra acabou, a longo prazo e após algumas revoltas populares, houve uma melhora nas condições de vida dos sobreviventes. No campo, os agricultores passaram a cultivar somente nos melhores terrenos, o que permitiu um aumento na produção agrícola no período posterior. As famílias se reestruturaram, ocorrendo muitos casamentos e um aumento na taxa de natalidade[3].

A falta de mão-de-obra disponível também estimulou o desenvolvimento intelectual, com a invenção de máquinas que pudessem realizar o trabalho que antes

era realizado por várias pessoas. O progresso tecnológico ocorreu em muitos setores no pós-peste, alguns exemplos são a invenção da prensa de livros de Gutenberg, que buscava substituir os copistas na produção de textos; métodos mais eficientes de salga e armazenamento de peixes, propiciaram a utilização de barcos menores e que passavam mais tempo em alto mar; na indústria naval ocorreu a produção de navios maiores e que necessitavam de menos tripulantes; e o desenvolvimento das armas de fogo, permitiram a redução do número de soldados.[17]

As escolas de Medicina começaram a dar maior ênfase na prática clínica. Devido à realização de mais autopsias, assim os livros produzidos depois da peste apresentavam melhores descrições anatômicas. Os hospitais passaram de locais onde os enfermos eram isolados do resto da população, para um ambiente onde se buscava a cura dos doentes, sendo organizados por alas, de acordo com a enfermidade apresentada pelo paciente[18].

Dessa forma, apesar de ter sido um episódio terrível, a epidemia de peste negra propiciou que a Europa passasse de uma economia de subsistência, na qual existiam mais pessoas que recursos, para uma economia diversificada e em crescimento, com desenvolvimento tecnológico e melhores padrões de vida.[17]

CONTEXTO CIENTÍFICO MUNDIAL DO SÉCULO XIX

O século XIX foi um marco para o desenvolvimento científico mundial, sendo que grande parte dos fundamentos teóricos e experimentais de múltiplas disciplinas tiveram o início de seu desenvolvimento nessa época. Na área das ciências naturais ocorreram grandes avanços, incluindo a criação das disciplinas de biologia, bioquímica, e a definição do termo cientista em 1833 por William Whewell, durante a terceira reunião anual da Associação Britânica para o Progresso da Ciência. Os cientistas do século XIX buscavam elaborar leis que se aplicassem à natureza e ao mundo físico.[9]

O desenvolvimento de equipamentos que permitiam evidenciar partículas e seres invisíveis a olho nú, foi extremamente importante para o avanço no estudo das estruturas e organismos microscópicos. No século XVII Antonie van Leeuwenhoek, utilizando pequenos microscópios analisou células sanguíneas, amostras de urina e pelos nas patas de insetos. O desenvolvimento de microscópios compostos no século XVIII permitiu que os naturalistas observassem materiais cada vez menores, mas ainda sem conseguir um grau de nitidez elevado, sendo que a maioria desses problemas técnicos foram resolvidos a partir do fim da década de 1820.[33]

O surgimento de microscópios mais eficientes permitiu que na década de 1830, os cientistas Matthias Schleiden (1804-1881) e Theodor Schwann (1810-1882) verificassem que as células eram as menores estruturas que formavam o corpo dos animais e vegetais e que nelas ocorriam as atividades que permitiam os movimentos, digestão, respiração e percepção. E que o funcionamento coordenado dessas células permitia a fisiologia e a estruturação do corpo dos seres vivos. Conforme os microscópios foram sendo aprimorados, mais cientistas começavam a estudar as células. Um desses cientistas foi Rudolf Virchow (1821-1902), que em 1858 publicou o livro “Patologia celular”, no qual ele indicava que as doenças eram resultado de processos celulares. Para ele todas as células eram originadas de outras células semelhantes. Esses conceitos defendidos por Schleiden, Schwann e Virchow, hoje são definidos como a base da “Teoria celular”.[33]

Na década de 1830, o pesquisador Robert Brown (1773-1858) defendeu que todas as células possuíam uma estrutura interior especializada, um núcleo, que é mais escuro que o restante da célula. A observação do núcleo tingido permitiu a visualização de uma série de fios de coloração mais escura, esses receberam o nome de cromossomos.[33] No ano de 1890, Theodor Boveri (1862- 1915), através de seus estudos com os embriões de ouriço-do-mar, sugeriu que a informação estaria localizada nos cromossomos, estruturas filiformes que ficavam enroladas na forma de molas.[34]

O desenvolvimento dos microscópios também permitiu que pesquisadores estudassem os microrganismos, um deles foi Louis Pasteur (1822-1895) que através de seus experimentos buscou estudar a relação dos microrganismos e eventos do cotidiano, demostrou que a fermentação era um processo biológico desencadeado por uma levedura e que os microrganismos não poderiam ser formados através da geração espontânea.[33]
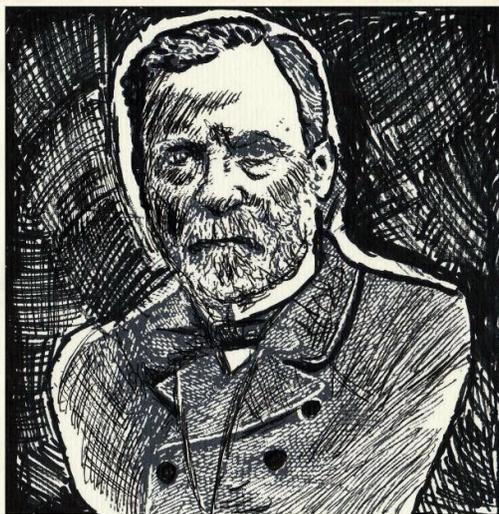
Figura 20: Representação de Louis Pasteur.

Releitura de imagem. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Louis_Pasteur>.

A compreensão sobre os germes foi crucial para o desenvolvimento da teoria microbiana da doença. A partir do final da década de 1870, foram identificados vários microrganismos causadores de molestias, sendo que Pasteur e Robert Koch (1843-1910) fizeram várias dessas descobertas.[33] Muitas doenças importantes para a época tiveram seus agentes etiológicos descritos, como por exemplo, *Neisseria gonorrhoeae* (gonorreia), *Mycobacterium tuberculosis* (tuberculose), *Vibrio cholerae* (cólera), *Clostridium tetani* (tétano), *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas).[35]

Robert Koch também desenvolveu técnicas e equipamentos para realizar o cultivo de microrganismos, como por exemplo, a realização de cultura em ágar-ágar, a utilização de corantes para ajudar na identificação de bactérias e o desenvolvimento de uma técnica para fotografar imagens microscópicas.[33] Além disso, ele organizou uma série de procedimentos experimentais, os postulados de Koch, e através deles, conseguiu estabelecer as relações de causa e efeito com muita precisão, demostrando que cada bactéria provoca uma doença específica.[9]

Com relação a peste bubônica, em 1894, Shibasaburo Kitasato e Alexandre Yersin, trabalhando de forma independente descobriram e isolaram a bactéria causadora da doença, *Yersinia pestis*. Em 1898, foi demostrado que a bactéria era transmitida pela pulga, fato que foi confirmado em 1906 por pesquisadores ingleses. Em Calcutá, descobriram que as bactérias da peste eram transmitidas dos ratos para o homem pela pulga *Xenopsylla cheopis*, por isso os surtos de peste humana sempre são precedidos por um quadro de infecção nos ratos.[36]

Figura 21: Representação de Alexandre Yersin .

Releitura de imagem. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Alexandre_Yersin>.

Nesse período também ocorreu o desenvolvimento das primeiras vacinas. Em 1796, Edward Jenner (1749-1823) obteve a vacina para prevenir a varíola, produzida utilizando pus colhido de feridas causadas pelo vírus da variante bovina. Já Pasteur, em 1877, começou a elaborar uma técnica de enfraquecer a bactéria do antraz em laboratório, alterando as condições de crescimento do microrganismo, que já atenuado era utilizado na produção de vacinas. Ele também utilizou essa técnica para desenvolver a vacina para prevenção da raiva [10]. Em 1895, Alexandre Yersin, Albert Calmette, Émile Roux e Amédée Borrel conseguiram desenvolver o primeiro soro antipestoso.[37]

Inspirado pelos trabalhos de Pasteur, Joseph Lister (1827-1912), desenvolveu a técnica da cirurgia antisséptica, na qual os instrumentos cirúrgicos e ataduras que seriam utilizadas na cirurgia eram esterilizados utilizando ácido carbólico (fenol) e os médicos

eram instruídos a lavar as mãos e utilizarem também o ácido carbólico. A partir da utilização desses métodos denominados “listerianos” a ocorrência de infecções pós-operatórias foi reduzida. Robert Koch aperfeiçoou a cirurgia antisséptica de Lister, desenvolvendo a cirurgia asséptica, a qual evitava que qualquer germe chegasse no ferimento, para isso ele desenvolveu a autoclave, um dispositivo de vapor utilizado para esterilizar os utensílios cirúrgicos. Fato que propiciou a ocorrência segura de cirurgias nas cavidades corporais.[33]

Um dos fatos marcantes do século XIX foi a definição da teoria da evolução dos seres vivos. Nesse viés, podemos destacar a publicação do livro “A origem das espécies” (1859), escrito por Charles Darwin (1809-1882), considerada uma das obras mais importantes da Biologia.[9] Nele o autor descreve a teoria da evolução biológica e suas ideias sobre a atuação da seleção natural para a manutenção dos caracteres úteis nos organismos vivos e para a formação de novas espécies. O texto também contava com a descrição das relações entre as espécies vivas e os seus ancestrais fósseis; explicação de como o isolamento geográfico poderia influenciar no surgimento de novas espécies e na semelhança entre embriões de diferentes organismos.[33]
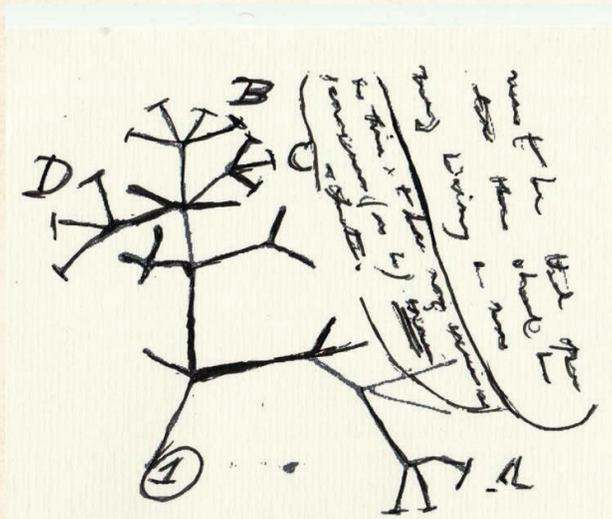
Figura 22: Representação das anotações de Charles Darwin.

Releitura da página do caderno de anotações de Darwin mostrando a árvore da vida. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2008/04/080417_darwinonline_mp>.

Para escrever seu livro, Darwin utilizou como fonte de estudo e análise os materiais por ele coletados durante uma viagem exploratória no navio *Beagle* (1831 – 1836), na qual acompanhou o capitão Robert Fitzroy da Marinha Real pela América do Sul, Ilhas Galápagos, Austrália e extremidade sul da África. A ideia proposta por Darwin não conseguiu explicar o padrão da herança dos fatores biológicos.[33]

De maneira independente, Alfred Russel Wallace (1823-1913) também desenvolveu uma teoria da evolução muito semelhante com a proposta por Darwin. Devido a esse fato, muitos estudiosos consideram Wallace como codescobridor da evolução biológica.[38]

Estudos que foram extremamente relevantes para o fortalecimento da teoria da evolução foram os experimentos de Gregor Mendel (1822-1884) sobre a hereditariedade. Durante oito anos ele cultivou e cruzou pés de ervilha, analisando diversas características e computando os resultados obtidos, seu objetivo era descobrir de que forma ocorria a transmissão dos caracteres hereditários aos descendentes. Suas observações forneceram as bases experimentais para os conceitos de dominância e recessividade na genética. Mendel publicou o resultado dos seus experimentos em 1866, mas só décadas depois sua importância fora reconhecida.[38]

Os ácidos nucleicos só foram descritos, em 1869, quando o bioquímico Friedrich Miescher (1844-1895) descreveu uma nova classe de moléculas presente nas células, que chamou de nucleína, pois ela se concentrava na região do núcleo, mas nesse momento pouco se sabia sobre sua estrutura e função.[34] Dessa forma, os resultados por ele obtidos só foram considerados relevantes no século seguinte.

No século XIX, outro debate científico tinha seu centro na natureza da fermentação. Cientistas como Louis Pasteur, defendiam a fermentação como sendo uma parte essencial do ciclo de vida dos microrganismos, não podendo ocorrer sem a participação deles. Já outros cientistas, como os químicos alemães Georg Ernst Stahl e Justus von Liebig, defenderam a teoria química da fermentação, segundo a qual deveria existir uma substância química nas células das leveduras que eram responsáveis pelo processo da fermentação. Essa controvérsia teve seu desenlace quando, em 1897, o químico e físico alemão Eduard Büchner (1860-1917) demostrou que é possível realizar a fermentação sem a participação direta de organismos vivos.[39]

A área da química também teve grandes avanços durante o século XIX. Em 1803, John Dalton (1766- 1844) afirmou que toda matéria era formada por unidades muito pequenas denominadas átomos, estruturas sólidas e indivisíveis, com características intrínsecas distintas em cada elemento. Décadas depois em 1897, J. J. Thomson (1856-1940) descobriu a primeira partícula subatômica, o elétron, e em 1898, ele propôs um modelo de estrutura atômica dos elementos conhecido como "pudim de passas", no qual o átomo era composto de uma massa de matéria positiva, ao redor do qual os elétrons ficavam distribuídos uniformemente.[38]

No ano de 1911, Ernest Rutherford (1871-1937) propôs um novo modelo atômico, pois ele havia realizado experimentos nos quais os resultados obtidos refutaram

a possibilidade da ocorrência do modelo atômico de Thomson. Para Rutherford o átomo era constituído de um grande espaço vazio, com um pequeno núcleo denso de carga positiva ao redor do qual giravam os elétrons.[38]

O século XIX também trouxe grandes avanços para a área da Física. Em 1895, Wilhelm Conrad Röentgen (1845-1923) descobriu por acaso a radiação enquanto realizava experiências com raios catódicos (feixes de elétrons) emitidos por tubos de descarga. No ano de 1896, ele surpreendeu o mundo publicando uma fotografia em raios X dos ossos da mão de sua esposa, na qual poderia identificar a aliança de casamento. Pouco tempo depois do início dos estudos sobre a natureza desses raios, os equipamentos de raios X se tornaram comuns nos hospitais.[33]

Alguns meses depois, nesse mesmo ano, um outro cientista fez mais uma descoberta ao acaso, Henri Becquerel (1852-1908) estudando sobre substâncias fosforescentes decidiu usar sal de urânio, ele revelou algumas chapas fotográficas antes de estarem finalizadas, observando um padrão muito diferente do que esperava. Estudos posteriores verificaram que a causa dessa mudança do padrão fora a radioatividade emitida pelo urânio.[9]

Dois dos pesquisadores que foram importantes para o entendimento da radioatividade foram Pierre Curie (1859-1906) e Marie Curie (1867-1934), em 1898 eles estudaram o urânio isolado através da pechblenda, substância semelhante ao alcatrão bruto. Além disso, descobriram três novos elementos radioativos, o tório e o polônio e o rádio. A radioatividade também teve importante uso médico, o rádio emitia radiações que podiam matar células cancerígenas. Como não se conheciam os perigos da radioatividade, vários pesquisadores, inclusive M. Curie, morreram devido aos efeitos da radiação.[33]

Em 1905, Albert Einstein (1879-1955) publicou quatro estudos que foram extremamente importantes para a compreensão do Universo. O primeiro defendia que a luz era composta de quanta (atualmente denominados fótons); no seu segundo estudo ele explicou o movimento browniano como sendo o movimento dos átomos; e em seu terceiro trabalho publicou a teoria especial da relatividade, onde definia que tempo e espaço são relativos ao observador, e dessa forma podem ser percebidos de maneiras diferentes dependendo do contexto. Em seu quarto estudo demostrou a equivalência entre massa e energia, expressa pela fórmula $E = mc^2$. A influência de seus estudos sobre os rumos da ciência é incalculável.[38]

O BRASIL DO SÉCULO XIX

CONTEXTO SOCIAL

No final do século XVIII a população do Brasil colonial era de aproximadamente 3,2 milhões de pessoas, a maior parte vivia na região litorânea e em alguns núcleos urbanos no interior. As capitanias mais povoadas eram Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, Pará, Maranhão, São Paulo e Minas Gerais. Devido a distância entre esses núcleos econômicos, cada região estabelecia mais relações comerciais com a metrópole do que com outras capitanias.[19]

Era possível diferenciar três grupos básicos na sociedade colonial: os colonizadores, pessoas que representavam os interesses do governo português e ocupavam a maior parte dos cargos administrativos. Estavam incluídos nesse grupo os comerciantes de produtos importados e do tráfico negreiro atlântico, os governadores das capitanias, os magistrados, os militares de alta patente, os bispos e arcebispos; os colonizados, grupo composto de escravizados africanos, indígenas e brancos livres e pobres, pessoas que desempenhavam os mais diversos trabalhos na lavoura, nas minas, nas oficinas artesanais e no comércio urbano, sendo o grupo mais marginalizado; e os colonos, outro grupo dominante da colônia, formado pelos senhores de engenho, fazendeiros de algodão e tabaco, pecuaristas, donos de charqueadas (estabelecimentos que fabricavam charque), proprietários de minas de ouro e diamantes e os comerciantes de escravos.[19]

Em 1808, com a chegada da corte portuguesa ao Brasil, D. João organizou a estrutura administrativa da monarquia portuguesa no Rio de Janeiro, criou diversos órgãos públicos, órgãos de justiça e ainda o Banco do Brasil. Também decretou a abertura dos portos brasileiros às "nações amigas", extinguindo o monopólio colonial para a maioria dos produtos.[19]

Nesse mesmo ano, foi decretada a liberdade da atividade industrial no Brasil [19], mas o real desenvolvimento da indústria no Brasil só ocorreu entre 1850 e 1860, com a abertura de 70 fábricas, em diversos ramos, como a confecção de chapéus, sabão, tecidos de algodão e cerveja. Nesse período, também foram abertos 14 bancos, 3 caixas econômicas, 20 companhias de navegação a vapor, 23 companhias de seguros, 8 estradas de ferro, além de empresas de mineração, transporte urbano e gás.[20]

Em 1821, devido a Revolução Liberal do Porto, ocorrida em Portugal, no ano de 1820, o rei D. João VI retornou para Portugal, deixando seu filho Pedro, como príncipe regente do país. Com o objetivo de recolonizar o Brasil, as Cortes de Lisboa adotaram medidas que restringiam a autonomia do governo brasileiro, enfraquecendo a autoridade de D. Pedro e passaram a exigir a volta do príncipe regente a Portugal.[19]

A elite brasileira queria manter a liberdade de comércio e a autonomia administrativa, por isso se organizou e formou o Partido Brasileiro, a fim de apoiar D. Pedro para desobedecer às ordens de Portugal. Essa disputa de interesses, culminou com a Proclamação da Independência do Brasil, em 7 de setembro de 1822, sendo o príncipe D. Pedro I coroado imperador em dezembro desse mesmo ano.[19]

Historiadores relatam que ocorreram conflitos entre as tropas do governo e as tropas portuguesas durante aproximadamente dois anos, até que todo o país estivesse em controle do imperador. Aos poucos os outros países foram reconhecendo a independência do Brasil, a maioria a partir de negociações para obter vantagens econômicas. Como resultado dessa prática, durante o Primeiro Reinado, a quantidade de produtos importados foi maior que a de exportados, gerando problemas financeiros ao governo, que passou a fazer empréstimos com bancos estrangeiros.[19]

Durante o reinado de D. Pedro I alguns fatos ocorridos, como o fechamento da Assembleia Constituinte; a imposição da Constituição de 1824; a derrota na Guerra da Cisplatina (atual Uruguai) contra as províncias argentinas; comprometeram a popularidade do imperador e aumentaram os movimentos de oposição ao governo. O descontentamento das elites, da população em geral e a pressão de todos os setores da economia fizeram com que, em 1831, D. Pedro I abdicasse do trono em favor de seu filho Pedro de Alcântara, na época com 5 anos de idade. Devido a isso, o Brasil passou a ser governado por um conselho de regentes até que o menino atingisse a maioridade.[19]

O período regencial costuma ser dividido em três momentos: Regência Trina Provisória (abril a junho de 1831); Regência Trina Permanente (1831 – 1835) e Regência Una (1835 – 1840). Nesse período ocorreram diversos debates públicos no país em relação ao fortalecimento do governo central ou das províncias; sobre o escravismo ou abolicionismo; a manutenção da monarquia ou instauração da república. Também ocorreram grandes disputas políticas, que culminaram em 1840, com a aprovação pela Assembleia Geral da maioridade de Pedro de Alcântara, que com 14 anos, se tornou imperador do Brasil, episódio conhecido como Golpe da Maioridade. Iniciando o Segundo Reinado, que durou de 1840 até 1889.[19]

Figura 12: Dom Pedro II.

Reprodução de litografia de Heaton e Rensburg, retratando o imperador adolescente em traje oficial. Disponível em: <http://multirio.rio.rj.gov.br/index.php/estude/historia-do-brasil/brasil-monarquico/92-governo-pessoal-de-d-pedro-ii/8951-introdu%C3%A7%C3%A3o>.

A nomeação de D. Pedro II representou a manutenção dos privilégios dos grupos que dominavam o cenário político e econômico, a elite comercial e urbana.[19]

Historiadores consideram que na segunda metade do século XIX ocorreu uma modernização do país, o café se tornou o principal produto agrícola comercializado, houve a expansão dos cafezais para a região sudeste e a transferência dos centros econômicos do Nordeste para essa região. Nessas fazendas, devido a proibição do tráfico de escravos, a mão-de-obra escrava foi sendo substituída pelo trabalho assalariado dos imigrantes europeus, que saíram de seus países em busca de melhores condições de vida, visto que, a oferta de empregos na Europa estava escassa devido a Revolução Industrial. O dinheiro obtido com a exportação do café era utilizado para a criação de indústrias do ramo alimentício, de vestuário, madeireiro, entre outros.[19]

Figura 13: Representação do cultivo do café.

Releitura de fotografia de Marc Ferrez. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbh/a/96ypCVNpCWQDv59Vtqqjdyw/?format=pdf&lang=pt>.

Nesse período surgiram os serviços de iluminação de ruas, bondes, ferrovias, bancos, teatros, entre outros nas principais cidades brasileiras da época, como Rio de Janeiro, Salvador, Recife, Belém e São Paulo.[19]

A partir da década de 1870, o reinado de Pedro II passou por uma série de crises, como o movimento republicano, os conflitos do governo imperial com a Igreja e o exército e, principalmente, o processo abolicionista, que culminaram com o fim da monarquia no Brasil em 15 de novembro de 1889. Nessa data, sob o comando do marechal Deodoro da Fonseca, constituiu-se o Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil. Em dezembro desse mesmo ano, o imperador deposto voltou para a Europa com sua família. Começava a era republicana no Brasil.[19]

Figura 14: Representação da abolição da escravatura.

Releitura de imagem, disponível em: < https://esquerdaonline.com.br/2019/05/14/13-de-maio-a-luta-continua/>.

A mudança do regime monárquico para o republicano ocorreu de forma relativamente pacífica e sem a participação da população, pois o interesse da elite dominante era de mudar a forma de governo, mas sem alterar a organização da sociedade brasileira. Dessa forma, buscavam a manutenção de seus privilégios e poderes, mantendo a característica agrária de exportação de produtos nativos, garantindo o livre comércio e a liberdade econômica.[21]

As primeiras providências tomadas foram a instituição do federalismo, transformando as províncias em estados da federação, com maior autonomia em relação ao governo central, cuja sede recebeu o nome de Distrito Federal, situado no Rio de Janeiro. Houve também a separação do Estado e da Igreja; a criação de uma nova bandeira e de um novo hino nacional, assim como a promulgação da lei que tornava cidadãos brasileiros os estrangeiros residentes no país.[22]

O Rio de Janeiro, por ser a maior cidade e a capital política do país, sofreu de forma mais intensa as mudanças que ocorreram após a abolição da escravidão e da Proclamação da República. Uma das consequências observadas foi a alteração dos dados demográficos, com mudança no número de habitantes e da composição étnica. A abolição fez com que a quantidade de pessoas em busca de trabalho ou com subempregos crescesse, além de provocar o aumento do êxodo rural, o que desencadeou um crescimento populacional das cidades. Também era verificado um desequilíbrio entre os sexos, sendo que os homens representavam 56% da população.[23]

O crescimento populacional acelerado intensificou os problemas de habitação e condições de vida, faltavam casas para a população mais pobre e problemas no abastecimento de água, de saneamento e de higiene eram recorrentes. Fatos que facilitaram o aparecimento de várias epidemias no início da República. No ano de 1891 coincidiram surtos de varíola, febre amarela, malária e tuberculose, sendo que a taxa de mortalidade nesse intervalo foi de 52 pessoas mortas para cada mil habitantes.[23]

Figura 15: A trindade da doença.

Releitura de imagem. Disponível em: < http://narrativasdobrasil.blogspot.com/2009/12/celso-alexandre-mota-danilo-gianini.html?m=1>.

Nesse mesmo ano, foi aprovada a primeira Constituição da República, o país adotou o governo republicano, com um sistema presidencialista e os estados ganharam a autonomia de eleger seus representantes, ocorreu a divisão dos três poderes independentes, o Executivo (exercido pelo presidente da república e pelos ministros), Legislativo (exercido pelos deputados e senadores) e o Judiciário (representado pelo Supremo Tribunal Federal), e o direito ao voto foi dado aos brasileiros maiores de 21 anos, não sendo permitido o voto das mulheres, analfabetos, mendigos, soldados e religiosos. Nesse período o voto era aberto, o que permitia a pressão por parte dos grandes fazendeiros na hora da votação, o chamado voto de cabresto.[22]

Durante a Primeira República (1889 – 1930), o poder central esteve nas mãos de políticos pertencentes às oligarquias agrárias dos estados de São Paulo (grande produtor de café) e Minas Gerais (grande produtor de leite), conhecida como política do café com leite. Esse período foi marcado pela influência eleitoral dos grandes fazendeiros, chamados de coronéis.[22]
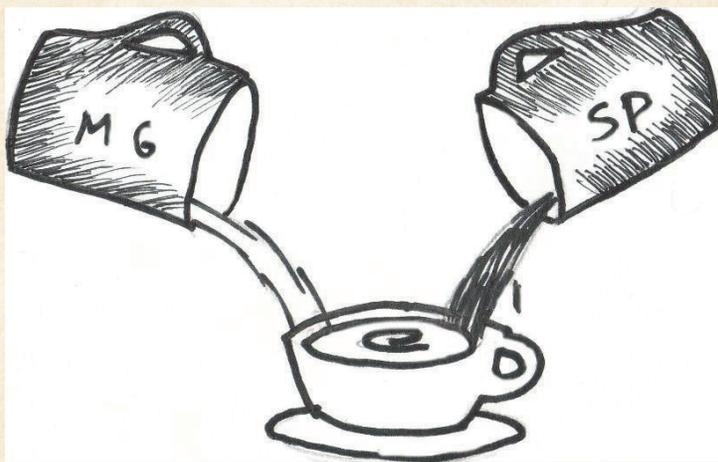
Figura 16: Representação da política do café com leite.

Releitura de imagem. Disponível em: < https://registrodemarca.arenamarcas.com.br/educacao/o-que-foi-a-politica-do-cafe-com-leite/>.

A economia era baseada na produção de matéria-prima e gêneros tropicais destinados para a exportação, o principal produto agrícola exportado nesse período foi o café, visto que a exportação do açúcar, borracha, algodão e cacau diminuiu devido à concorrência de outros países. A maioria dos produtos industrializados utilizados no Brasil era importada da Europa.[22]

Enquanto isso, a taxa de imigração continuou a aumentar e atingiu seu auge durante a Primeira República, os imigrantes vinham para o Brasil estimulados por promessas de incentivos e prosperidade feitas pelo governo no exterior. Eles buscavam trabalho e melhores condições de vida, pois muitos perderam seus empregos em decorrência da Revolução Industrial, quando o avanço tecnológico das máquinas dispensou grande parte do trabalho humano nas fábricas. A vinda de estrangeiros contribuiu para aumentar a densidade demográfica das cidades. Os imigrantes vinham principalmente da Itália, Portugal e Espanha, mas o país também recebeu grupos de alemães, japoneses, sírio-libaneses, russos, lituanos e austríacos.[22]

No início do século XX, a população do Rio de Janeiro enfrentava problemas sociais (muita pobreza e alto índice de desemprego) e de saneamento (lixo amontoado nas ruas, ratos e mosquitos transmissores de doenças).[22] Apesar do porto da capital ser um dos mais importantes da época, ele era pequeno e mal organizado, fazendo com que as mercadorias ficassem armazenadas de forma inadequada e insalubre. Grande parte da população vivia em cortiços, estalagens e casas de cômodo na região central e portuária da cidade, sem condições mínimas de higiene.[24]

Com relação a população economicamente ativa, o Rio de Janeiro em 1906, contava com um pequeno grupo formado por banqueiros, capitalistas e proprietários, que representavam a classe alta; o setor médio, formado por profissionais dos setores intermediários, que incluía profissionais liberais, funcionários públicos e comerciários; o setor obreiro, formado por artistas e operários da extração, manufatura e transporte; e um grande contingente de trabalhadores proletariados, representados principalmente pelos trabalhadores domésticos, jornaleiros e pessoas sem profissão conhecida ou de profissões mal definidas.[23]

Com a intenção de transformar o Rio de Janeiro na "capital do progresso", foram realizadas inúmeras reformas e obras públicas, como o alargamento das principais ruas do centro da cidade, a construção da avenida Central (atual avenida Rio Branco), a ampliação da rede de água e esgotos e a remodelação do porto. Mas para realizar essas obras, cortiços e casebres dos bairros centrais foram demolidos e a população que ali morava ficou desassistida pelo governo, precisando ir morar em barracos nos morros do centro ou no subúrbio.[22]
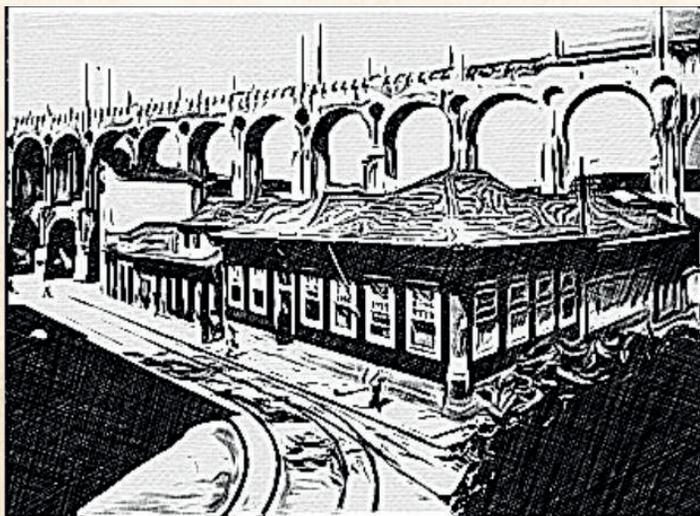
Figura 17: Representação de uma rua do Rio de Janeiro.

Releitura de fotografia Largo da Lapa de WiKiRio. Disponível em: <http://www.multirio.rj.gov.br/index.php/leia/reportagens-artigos/reportagens/12758-avenida-mem-de-s%C3%A1-onde-a-boemia-fez-hist%C3%B3ria>.

No fim do século XIX, a população sofria com epidemias de peste bubônica, varíola, febre amarela, cólera, tuberculose, doenças intestinais e malária, elas eram as principais causas das mortes da população brasileira.[23]

Para tentar combater as epidemias locais, o médico Oswaldo Cruz (1872-1917) adotou uma série de medidas de controle. Para reduzir os casos de febre amarela, buscou reduzir a quantidade de mosquitos, além de promover o isolamento dos doentes em hospitais. Para controlar a peste bubônica, as medidas tomadas visavam a exterminação de ratos e pulgas, a limpeza das ruas e a desinfecção das casas.[23]
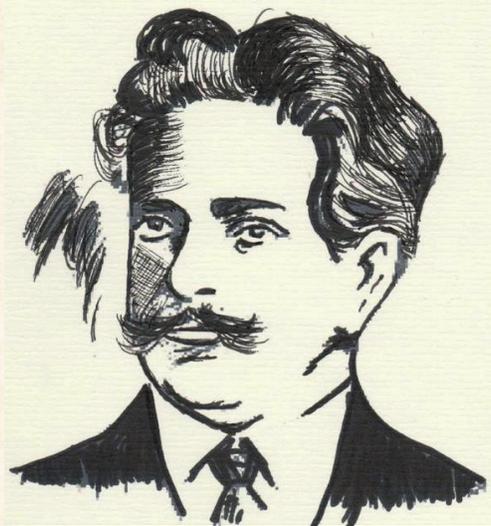
Figura 18: Representação do médico Oswaldo Cruz.

Releitura de imagem. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Oswaldo_Cruz#/media/Ficheiro:Oswcruz.jpg>

Na tentativa de controlar a epidemia de varíola, Oswaldo Cruz, convenceu o presidente Rodrigues Alves a decretar a lei da vacinação obrigatória. Fato que gerou descontentamento da população em geral, pois a maioria desconhecia os benefícios da vacina e não recebeu nenhuma explicação por parte das autoridades. Essa objeção com relação a vacina somou-se ao descontentamento da população mais humilde em relação as novas políticas públicas e reformas propostas pelo governo, as quais intensificaram a exclusão social e a pobreza na capital. Esses fatos foram responsáveis por desencadear uma revolta popular no Rio de Janeiro no período de 10 a 15 de novembro de 1904, que ficou conhecida como a Revolta da Vacina, a qual foi controlada pelo governo através de grande repressão policial.[22]

Figura 19: Representação da vacinação obrigatória.

Releitura da obra de E. Hamman e C. Manigaud. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53533707>.

No final da Primeira República, também ocorreu um grande avanço industrial, com o aumento na quantidade de indústrias e de trabalhadores nesse ramo, o que fez com que em 1928 a renda do setor industrial superasse a do agrícola. A indústria nacional procurou desenvolver produtos para substituir os que eram importados da Europa, que tiveram uma queda na importação durante a Primeira Guerra Mundial. Os principais produtos fabricados eram tecidos de algodão, calçados, materiais de construção e móveis e a produção de alimentos.[22]

Contexto Científico - Cultural

A chegada da corte portuguesa ao Brasil foi um marco no desenvolvimento cultural da capital, D. João propôs várias mudanças a fim de promover a adequação da estrutura da cidade para receber a corte.[25]

O governo de D. João VI foi responsável pela criação de várias instituições culturais brasileiras como a Academia Militar (1810); Academia da Marinha (1808); as primeiras instituições de Ensino Superior (1808), com a abertura de duas escolas de Medicina, a Escola de Cirurgia da Bahia e a Escola Anatômica, Cirúrgica e Médica

do Rio de Janeiro;[19] o Jardim Botânico (1808), cujo objetivo inicial era ser um local para aclimatação de espécies vegetais vindas de outras partes do mundo, com o passar do tempo o local deixou de ser somente um centro de pesquisa e passou a ser um local de lazer para a alta sociedade;[26] a Biblioteca Real (não teve ato formal de instituição, sendo que a primeira referência em documentos legais data de 1810), que deu origem à atual Biblioteca Nacional no Rio de Janeiro; a Imprensa Régia (1808), que imprimia a legislação promulgada, fabricava cadernos em branco para escrituração, encadernava impressos e editava livros. Em setembro de 1808, ela começou a publicação do jornal Gazeta do Rio de Janeiro, o qual limitava-se a divulgar as notícias publicadas em outros periódicos, sobretudo ingleses e franceses, enfatizando os principais acontecimentos da guerra peninsular, o estado de saúde dos príncipes europeus, e mantendo o público informado sobre as comemorações e as festas na Corte, também vinculava documentos oficiais do país;[27] e finalmente a Academia de Belas Artes (1816).[19]

A Academia Militar e da Marinha foram importantes centros de desenvolvimento da cultura científica no Brasil. Foram criadas com o objetivo de formar oficiais e engenheiros aptos a defender o império colonial português, além de dar condições materiais para a colônia exercer seu novo papel de centro político-administrativo da Coroa.[28] Algumas das instituições de ensino superior criadas eram voltadas para o ensino profissional, sendo que na Bahia desenvolvia-se o curso de Agricultura, aula de Desenho e a cadeira de Química e no Rio de Janeiro as academias militares e as cadeiras de Botânica, Matemática e Música.[29]

Em 1816, foram contratados artistas e professores estrangeiros para ministrar aulas na Real Academia de Desenho, Pintura, Escultura e Arquitetura Civil, que posteriormente passou a ser chamada de Academia de Belas Artes. Esse projeto ficou conhecido como a Missão Francesa, liderado por Joachim Lebreton, contou com a participação de vários nomes importantes, como o pintor Jean Baptiste Debret, o escultor Auguste Taunay, o arquiteto Grandjean de Montigny e o músico Sigismund Neukomm. No início o ensino estava voltado para os estudos das artes, ciências naturais, físicas e exatas, voltados para o desenvolvimento do Reino, mas a partir de 1831 o currículo ficou voltado somente para o ensino das artes. O currículo era dividido nas especialidades de pintura histórica, paisagem, arquitetura e escultura. Além de aulas de desenho, anatomia e fisiologia, que funcionavam como disciplinas complementares aos quatro anos de cursos da escola. De acordo com os estatutos de 1855, a academia passou a ter cinco especializações – arquitetura, escultura, pintura, ciências acessórias e música – cada uma composta por disciplinas específicas, sendo estabelecido o que deveria ser ensinado em cada uma das aulas.[30]

O principal objetivo dessas ações de estímulo a cultura foi agradar a elite colonial e a corte que tinham acabado de chegar na colônia.[19]

A pintura no início do século XIX buscava ressaltar o Império e as vitórias brasileiras sobre os inimigos, demostrando um protagonismo europeu, a fragilidade dos indígenas e a marginalização dos negros. Os principais artistas desse período foram Pedro Américo (Independência ou morte!, 1888), Rodolfo Amoedo (O último Tamoio, 1883), Victor Meirelles (Primeira missa no Brasil, 1860) e Manuel Araújo Porto Alegre (Coroação de D. Pedro II).[31]

A fotografia também estava presente no cotidiano da elite brasileira a partir da metade do século XIX, ela foi desenvolvida oficialmente na França em 1839 e chegou ao Brasil em 1840, sendo que D. Pedro II foi considerado o primeiro fotógrafo brasileiro e um dos grandes colecionadores de fotos até a atualidade.[32]

Durante o século XIX, a visão de inferioridade dos negros, indígenas e mestiços dominou o posicionamento de vários intelectuais brasileiros. Várias obras literárias da época que retratavam as questões raciais, deixaram evidente o determinismo racial latente do século, em que os negros, índios e mestiços eram considerados inferiores aos brancos e eram excluídos da sociedade.[21]

A literatura do fim do século XIX foi marcada pelo período literário denominado Realismo/Naturalismo, no qual os artistas e os escritores retratavam a sociedade com uma perspectiva objetiva, representando as características sociais e culturais da época de forma realista. Os principais escritores desse movimento literário foram Machado de Assis (Memórias póstumas de Brás Cubas – 1881; Dom Casmurro - 1899) e Aluísio de Azevedo (O mulato – 1881; O cortiço – 1890).[18]

A PESTE BUBÔNICA NO BRASIL

Em agosto de 1899, a cidade do Porto em Portugal foi declarada infectada pela peste bubônica. Como o Brasil mantinha estreitas relações comerciais e de migração com a localidade, os governantes optaram por impor medidas restritivas nos principais portos brasileiros na tentativa de evitar a chegada da doença no país. Foi proibida a importação de determinados produtos, como couros, peles, mobílias, roupas, acessórios, frutas, laticínios e retalhos de tecido e os navios que chegavam da cidade lusitana deviam ficar em quarentena por 20 dias.[40]

A tomada dessas medidas restritivas desencadeou uma série de debates sobre a validade das ações, alguns consideraram exageradas as decisões tomadas e que elas atrapalhavam os interesses comerciais, da indústria e do proletariado, além de considerarem que a doença seria facilmente dominável e tratável.[41]

Mesmo com a tomada dessas medidas restritivas, em outubro de 1899, foram identificados os primeiros casos de peste bubônica em Santos e em 1900 já havia casos no Rio de Janeiro, São Luís, Porto Alegre e Recife.[40]

Por solicitação do governo brasileiro, o pesquisador Oswaldo Cruz foi chamado ao Brasil em 1899, para verificar o diagnóstico feito por Adolfo Lutz e Vital Brazil. Eles haviam sinalizado o advento da peste bubônica no país, utilizando para isso os postulados de Koch. O pesquisador realizou estudos em um paciente utilizando as técnicas bacteriológicas, bacterioscopia direta e inoculação em cobaia e os resultados mostraram a presença de cocobacilos semelhantes aos da peste bubônica. O paciente veio a óbito com todos os sintomas descritos da septicemia pestosa, confirmando assim que a doença tinha chegado ao país.[42]

Figura 23: Reprodução de selos dos Correios contendo fotografia de Adolfo Lutz e Vital Brazil.

Releitura de imagens. Disponíveis em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Adolfo_Lutz>; <https://pt.wikipedia.org/wiki/Vital_Brazil>.

O governo brasileiro buscou comprar o soro antipestoso de Yersin do Instituto Pasteur e de Messina, mas devido a epidemia na Europa eles tinham poucas doses para fornecer para o Brasil. Quanto à utilização do soro importado, havia uma série de questionamentos sobre a eficácia do produto, visto que haveria um intervalo grande entre a sua produção e a utilização. Esses fatos foram importantes para fomentar a discussão da possibilidade da construção de um Instituto Soroterápico no Brasil[24], fato que ocorreu em 1900, com a construção do Instituto Butantã, na cidade de São Paulo e do Instituto Soroterápico, no Rio de Janeiro, cujo objetivo inicial era produzir o soro antipestoso de Yersin no país.[43]

Figura 24: Representação do Instituto Soroterápico – atual Fiocruz.

Releitura de fotografia. Disponível em: < https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-05/fiocruz-completa-120-anos-com-construcao-de-complexo-em-santa-cruz>.

Durante o período de ocorrência da doença no Brasil (1899 – 1907) foram verificadas várias alterações na exigência ou não da quarentena dos navios e também no tempo de duração. Esta prática foi extinta no país em 1904, fato estimulado pelas resoluções da Conferência de Paris, as quais permitiam que os países decretassem a quarentena ou apenas vigiassem os passageiros desembarcados.[41]

No episódio da epidemia da peste bubônica no Brasil já se sabia que o causador da doença era uma bactéria e que para comprovar a contaminação de uma cidade era necessário verificar a presença do bacilo, mas no início da epidemia ainda não era consenso a forma de transmissão do microrganismo.[43]

Em São Paulo as principais medidas adotadas buscavam acabar com os ratos. Os esgotos foram envenenados e eram dadas premiações em dinheiro para quem levasse ratos mortos ao Desinfetório Central. Já no Rio de Janeiro, as medidas promulgadas buscavam evitar a transmissão da doença via objetos e pessoas contaminados. Foi proibida a entrada de mercadorias susceptíveis a contaminação, as pessoas doentes deveriam ficar em isolamento e seus objetos desinfetados ou incinerados. O controle aos ratos foi incorporado nas políticas públicas da capital somente em 1903, quando Oswaldo Cruz foi nomeado Diretor Geral de Saúde Pública, e em 1906 tornou-se consenso que a principal forma de transmissão da doença eram as pulgas dos ratos.[41]

Figura 25: Representação da compra de ratos pela prefeitura de São Paulo.
Releitura de charge. Disponível em: < http://memoriasantista.com.br/?p=1332>.

Alguns fatores facilitaram a chegada e a transmissão da doença no Rio de Janeiro e em outras cidades brasileiras, a maioria delas apresentava um crescimento populacional expressivo e uma intensa atividade comercial, além de estruturas precárias para o armazenamento de alimentos e a ausência de saneamento básico, fatos que propiciavam a existência de inúmeros esconderijos e diversas formas de alimentos para os ratos. Sendo que o controle da doença só ficou mais eficaz quando foi aliado o combate ao vetor, o tratamento e isolamento dos doentes, a notificação compulsória, a desinfecção das residências e a produção do soro antipestoso, ações propostas por Oswaldo Cruz e baseadas nos conhecimentos da microbiologia pasteuriana.[24]

A epidemia de peste bubônica no Brasil durou até 1907, e o Rio de Janeiro foi a cidade em que a doença existiu por mais tempo e causou o maior número de mortes. Entre os anos de 1900 a 1907 ocorreram 1674 óbitos na cidade decorrentes da peste bubônica[44], números extremamente baixos quando comparados aqueles de surtos de séculos anteriores na Europa.

A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA

Durante os seis anos da epidemia na Europa (1347 – 1353), a doença matou cerca de 20 milhões de pessoas, já durante os 8 anos que a doença ocorreu com maior intensidade no Brasil (1899 – 1907), a taxa de mortalidade foi bem menor, por exemplo, na cidade do Rio de Janeiro, local onde o surto prevaleceu por mais tempo, ocorreram 1674 óbitos em decorrência da doença.

Enquanto na Europa, acreditava-se que a doença era resultado de uma punição divina ou transmitida pelo ar contaminado (teoria miasmática da doença), no surto ocorrido no Brasil, já se tinha conhecimento que o agente etiológico da doença era uma bactéria e que a sua transmissão ocorria pela picada de uma pulga de rato contaminada com o bacilo.

Sendo assim, a forma como a doença foi combatida nos dois momentos foi bem diferente. Na Europa as medidas de controle disseminadas foram a prática da autoflagelação, o uso de amuletos religiosos, máscaras com substâncias aromáticas, a perseguição aos judeus e outras minorias (acusados de disseminar a moléstia), a realização de rituais e outras crendices populares já descritas anteriormente. Atitudes que não ajudavam em nada e em alguns casos até facilitavam a transmissão. Na maioria das vezes a pessoa contaminada era abandonada a própria sorte, para evitar a propagação para os demais membros da família.

Até mesmo os médicos da época não podiam fazer muito pelos doentes, normalmente observavam os sintomas das pessoas infectadas e tentavam descobrir algo sobre a enfermidade. Também não tinham um consenso nas medidas que deveriam ser adotadas para evitar a doença, alguns indicavam a utilização de substâncias com cheiro forte, como o vinagre, fato que surtia algum efeito, pois o cheiro acabava espantando os ratos e as pulgas; outros indicavam queimar galhos secos de plantas aromáticas dentro de casa; não indicavam tomar banho e praticar exercícios, pois "abririam os poros da pele", facilitando a contaminação; tinha ainda alguns que indicavam a inalação de odores fétidos, como das latrinas, como antídoto para a doença.[3]

Como no Brasil já se conhecia a história e ciclo natural da doença, foi possível tomar medidas sanitárias de larga escala como a instauração da quarentena aos navios oriundos de regiões com casos da doença, além de realizar o combate aos ratos, o isolamento dos doentes, a desinfecção das residências e a produção e utilização do soro antipestoso, ações que permitiram que o número de falecidos fosse significativamente menor.

A ocorrência da epidemia de peste bubônica no Brasil deixou como grande legado a criação dos dois maiores institutos "soroterápicos", do país, atualmente dedicados a ampla pesquisa microbiológica, o Butantan e a Fiocruz, construídos na época para produzir o soro antipestoso e que atualmente são responsáveis pela produção de diversos tipos de soros e vacinas, inclusive as vacinas utilizadas na recente imunização contra a Covid-19.

A PANDEMIA DE COVID-19 RECENTE E A PESTE NEGRA. ALGUMA SEMELHANÇA?

Com as profundas mudanças induzidas pela peste negra no século XIV no âmbito social, político e econômico, seria de esperar que a pandemia recente de Covid-19, tenha sido ou esteja sendo também um fator de câmbio na sociedade atual. Porém antes de procurar similaridades é necessário ressaltar primeiro algumas diferenças entre as duas pandemias:

- Enquanto a peste negra matou 1/3 a 1/4 da população afetada; a Covid-19 teve uma mortalidade bem menor, de aproximadamente de 40 pessoas a cada 100.000 habitantes. [45]
- A Covid-19 se espalhou a todos os continentes e cerca de 185 países, enquanto a peste negra foi basicamente restrita à Europa, embora surtos ao longo do tempo se apresentaram fora dela, na Asia e tardiamente nas Américas.
- A peste negra foi mais agressiva com os jovens e população trabalhadora mais nova, enquanto a Covid-19 foi mais letal com a população mais velha. [46]

O QUE PODERÍAMOS ENCONTRAR DE SEMELHANTE ENTRE OS DOIS SURTOS EPIDÊMICOS?

A ORIGEM

Em comum, temos que (a) as duas pandemias se originaram na China; (b) a fonte de infecção original foi a interação entre homens e animais; (c) e mudanças ambientais parecem estar relacionadas com o seu surgimento. Na China e Asia central, é sugerido que mudanças climáticas levaram ao aumento da população de roedores incrementando assim sua interação com populações humanas. Assim o retorno às condições meteorológicas normais, teria resultado em uma drástica redução de roedores aumentando deste modo o número de pulgas por rato, obrigando estas a procurar outro hospede, incluindo humanos e animais domésticos.[47] No caso do coronavírus, o avanço das cidades sobre regiões de floresta teria deslocado morcegos, hospedeiros naturais do vírus, de seus habitats naturais aumentando em consequência o contato com humanos.[48] Aproximadamente 30% da floresta no sudeste asiático foi perdida durante os últimos anos.[49]

ECONÔMICAS

A peste negra no século XIV modificou o balanço regional na liderança econômica, deslocando esta das cidades-estado ao sul do mediterrâneo como Toscana, Florença e Valência para Londres, Antuerpia (Bélgica) e algumas cidades na Holanda.

Na pandemia pelo coronavírus não houve uma transferência semelhante dos centros urbanos líderes economicamente, mas tornou explicitamente evidente a dependência de produtos de alto valor agregado provenientes de um único lugar, a China. Com esta colapsando nos primeiros meses de disseminação, logo a escassez de componentes eletrônicos, peças mecânicas e insumos veio a se instalar pelos dois anos seguintes e em nível mundial.[50]

As relações de trabalho sofreram também uma alteração nos dois períodos. A disseminação do bacilo da Peste resultou em uma crise demográfica com a perda de 25-50% da população. A drástica diminuição de oferta de mão de obra acarretou uma perda de ingressos nos proprietários de terras, que por sua vez responderam com a modificação de seus métodos de usufruir as mesmas. Antes, o servo devia entregar toda a produção para o senhor feudal tendo garantida a sua defesa, comida e teto porém sem salário. Após a epidemia o senhor feudal passou a cobrar arrendo da terra e os servos tinham agora liberdade de pagar por ela e ainda vender no incipiente comércio as mercadorias produzidas a mais. Isto desencadeou uma alteração do sistema da economia rural resultando na mercantilização desta e eventualmente no modo capitalista de produção. Com o trabalho físico convertido em dinheiro, e com acesso aos mercados, houve uma maior oportunidade para os "empregados" adquirirem sua independência financeira levando ao surgimento da classe trabalhadora resultando no desmantelamento da estrutura desmonetizada, autossuficiente do modo feudal de produção. A drástica redução da população trabalhadora ainda permitiu a introdução da mulher no mercado de trabalho, um padrão que só viria a se consolidar na virada do século XXI.

Na pandemia pelo coronavírus, de forma contraria no âmbito econômico, foram as mulheres e a classe trabalhadora as mais afetadas. A produtividade de vários setores foi drasticamente reduzida principalmente daqueles onde o trabalho remoto (em casa via internet) não era possível e assim devido as restrições de movimentação ou lockdown, ela veio abaixo. Essa redução da produtividade resultou em um fenômeno similar à perda de força laboral durante a peste negra. Os salários diminuíram durante a pandemia viral, mas aumentaram após a peste negra devido à redução de mão de obra disponível, porém na pandemia de covid esta redução de força laboral (induzida artificialmente pelo confinamento) levou a inovações tecnológicas que diminuirão no futuro, ainda mais, a

dependência de empregados, através da automação, terceirização e o uso de inteligência artificial, afetando diretamente à classe trabalhadora. Também, alguns empregos predominantemente ocupados por mulheres como os relacionados ao trabalho doméstico vieram a desaparecer.[51]

BODE EXPIATÓRIO

A busca por um agente a ser responsabilizado e o surgimento de teorias da conspiração foram comuns às duas epidemias. Na peste bubônica a morte era resultado de uma conspiração dos céus para eliminar as manchas de pecado na sociedade. Também, para fins mais terrenais escolheu-se uma população alvo como inimiga, neste caso os judeus e todos os não católicos, aos que se culpou por espalhar a doença e contaminar cursos de água para a sua disseminação. No caso do coronavírus populações asiáticas e africanas tiveram sua mobilidade primariamente cerceada, sendo também estigmatizadas como as espalhadoras da doença.[52] De outro lado teorias conspiratórias como a produção e liberação do vírus como uma arma biológica desenvolvida por países comunistas cresceram rapidamente no imaginário da população, instigadas inclusive até pelos seus mandatários, falsamente presumindo de maior discernimento.[53] [54]

Um ponto comum e favorável (agora, comparando com o surto bubônico no Rio) foi a troca de informações e cooperação para o desenvolvimento de vacinas nos dois períodos, o atual, da Covid-19 e o surto de peste bubônica no Rio de Janeiro no início de 1900. No Rio a confluência dos saberes gerados por pesquisadores franceses, italianos, alemães e locais permitiram o desenvolvimento no próprio país do soro e vacinas antipestosos.[55] Na pandemia recente, o mesmo instituto que se encarregou de tal tarefa, mais de cem anos atrás voltou a ter papel fundamental na prevenção agora para o coronavírus, o instituto Butantan, e também de forma independente a Fundação Oswaldo Cruz, que apesar da limitada colaboração do governo federal forneceram ao país dois tipos diferentes de vacinas em cooperação com entidades estrangeiras.[56]

Houve resistência a vacinação, nos dois períodos ilustrados, porém de menor intensidade na peste de início de século no Rio, pois não houve obrigatoriedade e a política não foi de uso maciço na população como aconteceu com a Covid-19. A resistência à vacina antipestosa foi um ranço da vacinação contra a varíola que foi tornada obrigatória, e que foi mal aceita pela população, devido a um misto de falta de comunicação efetiva por parte do governo e o baixíssimo nível educativo da população, o que impedia entender a ciência por trás da vacina e permitia que boatos como o de desenvolver caracteres bovinos após vacinação se tornassem endêmicos. Curiosa a coincidente semelhança com a

afirmação feita pelo recente presidente do Brasil, de que a vacina contra o coronavírus faria o indivíduo virar jacaré.[57] Também nos dois episódios a resistência elevava a proclama de que o cidadão tinha o direito de preservar seu próprio corpo e a não aceitar a inoculação de líquidos "desconhecidos" (a vacina) nele.

QUARENTENA

Aplicada pela primeira vez na cidade de Dubrovnik em 1377 durante a Peste Bubônica, o sucesso da medida a levou a ser aplicada em outras localidades como Milano e Veneza. Mais de 600 anos depois a mesma estratégia foi a arma principal para o controle da pandemia do coronavírus. Mas assim como em 1300s a população já sem fé em uma possível salvação, ocasionalmente se deleitava em festas de fim do mundo, o mesmo observou-se no sec. XXI com o coronavírus.[58] No caso não era a aceitação da inevitabilidade, mas uma forma de liberação do confinamento prolongado ou simplesmente uma reação política às medidas promulgadas para o controle.

Outras similaridades foram observadas nestes dois períodos mais próximos. A ocorrência de divergências para a definição de estratégias para conter a doença; o não alinhamento entre as decisões do governo federal e os governos estaduais; assim como o surgimento de indivíduos tentando tirar alguma vantagem do caos estabelecido. Debates acirrados em torno das medidas preventivas tomadas foram documentados entre Jorge Abelardo Leite Pinto, diretor de Higiene e Assistência Pública do estado do Rio de Janeiro e Nuno Ferreira de Andrade, diretor geral de Saúde Pública do Brasil. O primeiro criticava o tempo de duração da quarentena (20 dias) sendo que ele defendia uma muito menor duração já que segundo ele a peste bubônica já era uma doença "facilmente dominável e tratável". Ainda argumentava que "problemas sanitários não poderiam interferir nos assuntos econômicos e que os interesses comerciais deveriam prevalecer". Situação semelhante foi reproduzida na pandemia viral atual onde o Governo se negou a adotar medidas de contingenciamento já comprovadamente eficazes sempre fundamentado no abalo resultante na economia ou na suposta fraqueza real da infecção, que estaria sendo supra dimensionada pela mídia ou seus opositores políticos.[59] [60]

Cento e vinte e dois anos separam os dois episódios, mas a ocorrência dessas similaridades reforça a necessidade de realizar discussões em sala de aula sobre a importância da Ciência e os passos para a construção do conhecimento científico, os educandos precisam ser alfabetizados cientificamente para que façam a diferença na tomada de decisões no presente e no futuro.

USO DE MATERIAL EM SALA DE AULA

A seguir sugerimos uma sequência didática com a utilização do livro paradidático como ponto de partida, mas como já foi mencionado, o professor pode optar por realizar um trabalho interdisciplinar ou utilizar o material de outra maneira.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Influência dos contextos social, político, religioso e cultural na disseminação e controle de doenças infecciosas.

Componente curricular: Biologia

Série: 2ª Série

Tema: Microbiologia.

Tempo da sequência didática: Duas aulas de 50 minutos.

Objetivos: Ao finalizar as atividades espera-se que os discentes consigam reconhecer a influência dos contextos social, político, religioso e cultural na disseminação e controle de doenças infecciosas e citar alguns exemplos.

Competência: Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

Habilidade:

(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

(EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

Meta de aprendizagem: Investigar as doenças epidemiológicas que assolaram o mundo, considerando o contexto histórico da época, fazendo um contraponto com as doenças atuais.

Conteúdos trabalhados: Fatores que influenciam no aparecimento de doenças.

Materiais necessários: Caderno; canetas; uma cópia por grupo do texto com os contextos social, cultural e científico da Europa no século XIV e do Brasil no século XIX, das perguntas norteadoras e das reportagens sobre outras doenças infecciosas.

Aula 1

Organização da turma: Deve ser realizado um sorteio para a divisão da turma em grupos de seis alunos, se o professor optar, poderá solicitar que os próprios estudantes se organizem por grau de afinidade. Os grupos formados serão os mesmo em todas as atividades desenvolvidas durante a sequência didática.

Desenvolvimento: Os grupos irão receber algumas questões, textos referentes aos aspectos sociais, culturais e científicos da Europa no século XIV (1346 – 1353) e do Brasil no século XIX (1899 - 1900) e reportagens sobre outras doenças infecciosas para serem analisados e estudados. Os textos dos contextos podem ser utilizados do livro paradidático na íntegra ou o professor poderá fazer alguma adequação se achar necessário. Durante a aula os educandos irão ler os textos e elaborar as repostas das questões norteadoras, fazendo anotações em seu caderno.

Aula 2

Organização da turma: Organização dos alunos em um círculo para a realização da discussão sobre as questões norteadoras.

Desenvolvimento: O professor deverá conduzir uma roda de conversa para discutir as questões propostas na aula anterior, é importante que todas as respostas sejam compartilhadas e que aspectos relevantes de cada questão sejam destacados pelo professor, realizando correções se for necessário.

Avaliação: Análise da participação dos estudantes nas discussões das questões norteadoras e as anotações feitas no caderno; e da participação dos estudantes na roda de conversa.

FINALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Ao final da sequência didática o professor poderá solicitar que os educandos elaborem um texto refletindo sobre os conteúdos abordados durante a realização das atividades propostas, citando os pontos positivos e negativos de cada etapa e elencando as dúvidas e/ou dificuldades que ainda possuem sobre os tópicos estudados. Dessa forma, o professor pode organizar uma aula complementar para focar nos assuntos que os estudantes não apresentarem desempenho satisfatório ou apresentaram maiores dificuldades.

PERGUNTAS NORTEADORAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

1. Múltiplos fatores determinam a transmissão/disseminação de doenças infecciosas em uma população, como (**a**) o contexto social, (**b**) os interesses políticos, (**c)** os avanços científicos, (**d)** a religião prevalente, (**e)** e a cultura. No nosso exemplo sobre a peste bubônica verifique se cada um destes (a-e) exerceu uma influência na progressão da epidemia e cite um exemplo.
2. Usando as leituras complementares poderíamos responder a mesma questão usando outras doenças infecciosas como exemplo?

SUGESTÕES DE REPORTAGENS

- A história que deu origem ao mito da ligação entre vacinas e autismo.

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-40663622>. Acesso em: 16/06/2022.

- Repercussões do caso Lysenko no Brasil.

Disponível em: <https://www.14snhct.sbhc.org.br/arquivo/download?ID_ARQUIVO=1809>. Acesso em: 16/06/2022.

- Mitos e verdades em ciência e religião: uma perspectiva histórica.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpc/a/tQvf4sbWNsQDnM7KTzZjxsr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 16/06/2022.

- Como o Brasil virou o país da cloroquina?

Disponível em: <https://saude.abril.com.br/coluna/com-a-palavra/como-o-brasil-virou-o-pais-da-cloroquina/>. Acesso em: 16/06/2022.

- Entre tensões e tesões: HIV/AIDS e Igreja Católica.

Disponível em: <https://revistasenso.com.br/direitos-humanos/entre-tensoes-e-tesoes-hiv-aids-e-igreja-catolica/>. Acesso em: 24/04/2022.

REFERÊNCIAS

1. COTRIM, G. **História Global 1**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

2. FRANCO JUNIOR, H. **A Idade média**: Nascimento do Ocidente. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Brasiliense, 2001.

3. MARTINO, J. **1348 – A peste negra**. Excalibur Editora, 2017. E-book.

4. UJVARI, S. C. **A história e suas epidemias**. A convivência do homem com os microrganismos. Rio de Janeiro, Senac Rio; São Paulo, Senac São Paulo, 2003.

5. PERNOUD, R. **Luz sobre a Idade Média**. Portugal: Publicações Europa América, 1997.

6. BOLETA, U. S. **O nascimento do comércio e o ressurgimento das cidades na Idade Média produzindo uma nova forma do pensar**. VI Jornada de Estudos Antigos e Medievais. Disponível em: < http://www.ppe.uem.br/jeam/anais/2007/trabalhos/007.pdf>. Acesso em: 01/03/2021.

7. CAMPOS, M. A. A. **Higiene pública e privada na Idade Média**: contributos e documentos sobre estruturas sanitárias em Coimbra (séculos XII-XV). Revista Portuguesa de História, v.51, 2020. Disponível em: <https://impactum-journals.uc.pt/rph/article/view/0870-4147_51_3>. Acesso em: 05/03/2021.

8. SACRAMENTO, M. H. **Higiene e representação social**: o sujo e o limpo na percepção de futuros professores de Ciências. 2009. 211 f. Tese (Doutorado em Educação)-Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5030/1/2009_MerciaHelenaSacramento.pdf>. Acesso em: 09/03/2021.

9. FARA, P. **Uma breve história da ciência**. 1. ed. São Paulo: Editora Fundamento Educacional Ltda., 2014.

10. ROSA, C. A. de P. **História da ciência**: da antiguidade ao renascimento científico. 2. ed., volume I, Brasília: FUNAG, 2012.

11. SESTITO, E. A. B.; OLIVEIRA, T. **As transformações do pensamento na baixa idade média e as mudanças na arte.** Jornada de Estudos Antigos e Medievais. Londrina, 2010. Disponível em:< http://www.ppe.uem.br/jeam/anais/2010/pdf/31.pdf>. Acesso em: 30/11/2020.

12. SANTOS, L. A.; ALVARO, B. G. **Breve panorama da sociedade e da Cultura na baixa Idade Média**. Disponível em: <https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalago/10013808102012Historia_Medi eval_II_Aula_07.pdf>. Acesso em: 30/11/2020.

13. CABRAL, S. M.. **The Influence of Plague on Art from the Late 14th tothe 17th Century**. Disponível em:< https://www.montana.edu/historybug/yersiniaessays/medrano.html>. Acesso em: 09/03/2021.

14. LIMA, T. A. **Humores e odores**: ordem corporal e ordem social no Rio de Janeiro, século XIX. Disponível em: < https://www.scielo.br/pdf/hcsm/v2n3/a04v2n3.pdf>. Acesso em: 17/04/2021.

15. FERNANDES, A. T. **Entre a fé e a Ciência:** a medicina na Idade Média. Disponível em: <https://www.ccih.med.br/wp-content/uploads/2014/07/capitulo4-Entre-a-F%C3%A9-e-a-Ci%C3%AAncia_-Medicina-n-a-Idade-M%C3%A9dia-.pdf>. Acesso em: 21/04/2021.

16. HOFFKNECHT, V. **Science and Technology in the Middle Ages**. Disponível em: <https://rfb.bildungrp.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Science_and_Technology_in_the_Middle_Ages_01.pdf>. Acesso em: 15/04/2021.

17. KELLY, J. **A grande mortandade**: uma história íntima da peste negra, a pandemia mais devastadora de todos os tempos; tradução: Caetano Waldrigues Galindo, 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021.

18. FEITOSA, S. C.; FERREIRA FILHO, B. R. **História e literatura no final do século XIX**. Disponível em: < http://www.congressohistoriajatai.org/anais2014/Link%20(251).pdf>. Acesso em: 03/07/2021.

19. COTRIM, G. **História global 2**. 3. ed., São Paulo: Saraiva, 2016.

20. Literatura Infantil (1880 -1910), 2002. Disponível em: <https://www.unicamp.br/iel/memoria/Ensaios/LiteraturaInfantil/conthist.htm>. Acesso em: 24/06/2021.

21. LEITE, G. M. O pensamento social brasileiro no século XIX: a construção do preconceito racial. **Historiografia e Escrita da História**, v. 8, n. 15, p. 123-137. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/fatver/article/view/1974>. Acesso em: 02/07/2021.

22. COTRIM, G. **História global 3**, 3. ed., São Paulo: Saraiva, 2016.

23. CARVALHO, J. M. de. **Os Bestializados**: o Rio de Janeiro e a República que não foi. 4 ed., São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

24. NASCIMENTO, D. R. do; SILVA, M. A. D. da. A peste bubônica no Rio de Janeiro e as estratégias públicas no seu combate (1900-1906). **Revista Territórios & Fronteiras**, Cuiabá, v. 6, n. 2, p. 109-124, 2013. Disponível em: <http://www.ppghis.com/territorios&fronteiras/index.php/v03n02/article/view/236/pdf>. Acesso em: 03/07/2021.

25. AZEVEDO, A. N. de. **O Rio de Janeiro do século XIX e a formação da cultura carioca**. Intellèctus, v. 9, n.2, 2010. Disponível em: < https://www.e- publicacoes.uerj.br/index.php/intellectus/article/view/27678/19862>. Acesso em: 13/07/2021.

26. LUCENA, F. História do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Diário do Rio.com**, Rio de Janeiro, 25 de setembro de 2015. Disponível em: <https://diariodorio.com/historia-do-jardim- botanico-do-rio-de-janeiro/>. Acesso em: 14/07/2021.

27. BETTAMIO, R. Imprensa no período joanino. Dom João VI a Biblioteca Nacional: O papel de um legado. **Biblioteca Nacional Digital**. Disponível em: <http://bndigital.bn.br/projetos/expo/djoaovi/imprensajoanino.html>. Acesso em: 14/07/2021.

28. CABRAL, D.; ALVES, S. P. Academia Militar e de Marinha. **Arquivo Nacional Mapa Memória da administração pública brasileira**, 2016. Disponível em: <http://mapa.an.gov.br/index.php/menu-de-categorias-2/245-academia-militar-e-de-marinha>. Acesso em: 14/07/2021.

29. BOAVENTURA, E. M. A construção da universidade baiana: objetivos, missões e afrodescendência [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. **A educação brasileira no período joanino**. SciELO Books. p. 129-141. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/4r/pdf/boaventura-9788523208936-08.pdf >. Acesso em: 14/07/2021.

30. GABLER, L. Academia Imperial de Belas Artes. **Arquivo Nacional Mapa Memória da administração pública brasileira**, 2016. Disponível em: <http://mapa.an.gov.br/index.php/menu-de-categorias-2/243-academia-imperial-de-belas- artes>. Acesso em: 14/07/2021.

31. CHRISTO, M. de C. V. **A pintura de história no Brasil do século XIX:** panorama introdutório. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura. p. 1147-1168, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/250311343_A_pintura_de_historia_no_Brasil_do_ seculo_XIX_Panorama_introdutorio>. Acesso em: 03/07/2021.

32. CHIARELLI, T. **História da arte / história da fotografia no Brasil - século XIX**: algumas considerações. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ars/a/KwBpXZhjbZYQwcTqC6z4xWG/?lang=pt#>. Acesso em: 03/07/2021.

33. BYNUM, W. **Uma breve história da ciência**. Tradução: Iuri Abreu. Porto Alegre: L&PM, 2019.

34. MUKHERJEE, S. **O gene**: uma história íntima. Tradução: Laura Teixeira Motta. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

35. TORTORA, G. J.; BERDELL, R.; FUNKE, C. L. **Microbiologia**. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

36. RAW, I.; SANT'ANNA, O. A. **Aventuras da microbiologia**. São Paulo: Hacker Editores, Narrativa Um, 2002.

37. JARED, C. **O surto da peste em Santos, o Butantan e a covid-19**. Disponível em: <https://coronavirus.butantan.gov.br/ultimas-noticias/o-surto-da-peste-em-santos-o-butantan- e-a-covid-19>. Acesso em: 22/07/2021.

38. CHALTON, N.; MACARDLE, M. **A história da ciência para quem tem pressa**: de Galileu a Stephen Hawking em 200 páginas. Tradução: Milton Chaves. 4 ed. Rio de Janeiro: Valentina, 2018.

39. NUNES, A. M. M. **As enzimas no quotidiano**: contextos de aprendizagem. Dissertação (Mestrado em Ensino da Biologia e Geologia) - Universidade de Aveiro. Portugal, p. 259. 2010.

40. MARASCIULO, M. **Como a peste bubônica fez surgir as duas instituições de pesquisa mais importantes do Brasil**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52801687>. Acesso em: 03/07/2021.

41. SILVA, M. A. D. da. **"O Baile dos Ratos"**: a construção sociotécnica da peste bubônica no Rio de Janeiro (1899-1906). In: Simpósio Nacional de História, XXVIII, Florianópolis: 2015. Disponível em: <http://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1426858857_ARQUIVO_OBailedosRatos-artigo.pdf>. Acesso em: 03/07/2021.

42. NASCIMENTO, D. R. do. Quando a peste aportou no Brasil no ano de 1899. **Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH**. São Paulo, p. 1 – 13, 2011.

43. SILVA, M. A. D. da. Soro ou vacina: controvérsia no controle da peste bubônica no Rio de Janeiro (1899-1901). **Oficina do Historiador**, Porto Alegre, EDIPUCRS, v. 8, n. 2, 2015, p. 24-42. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/oficinadohistoriador/article/view/21725/13778 >. Acesso em: 22/07/2021.

44. SILVA, M. A. D. da. **"O baile dos ratos'**: a construção sociotécnica da peste bubônica no Rio de Janeiro (1897 – 1906). Dissertação (Mestrado em História Social). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 154. 2015.

45. PAINEL de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil. **Ministério da Saúde**, 2023. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 01/06/2023.

46. BATISTA, A.; ANTUNES, B.; FAVERET, G.; PERES, I.; MARCHESI, J.; CUNHA, J.P.; DANTAS, L.; BASTOS, L.; CARRILHO, L.; AGUILAR, S.; BAIÃO, P.M.; MAÇAIRA, P.; HAMACHER, S.; BOZZA, F. Análise socioeconômica da taxa de letalidade da COVID-19 no Brasil. **Núcleo de Operações e Inteligência em Saúde (NOIS)**, 2020. Disponível em: <https://ponte.org/wp-content/uploads/2020/05/NT11-An%C3%A1lise-descritiva-dos-casos-de-COVID-19.pdf>. Acesso em: 25/05/2023.

47. LEI, X.; STIGE, L.C.; KAUSRUD, K.L.; ARI, T.B.; WANG, S.; FANG, X.; SCHMID, B.V.; LIU, Q.; STENSETH, N.C.; ZHANG, Z. Wet Climate and Transportation Routes Accelerate Spread of Human Plague. **Proceedings: Biological Sciences**, 281, n. 1780, 2014, P.1–9.

48. ROBBINS, J. The ecology of disease. **The New York Times**, 2020. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2012/07/15/sunday-review/the-ecology-of-disease.html>. Acesso em: 17/05/2023.

49. RATNA, K. When the wild moves in. **The Week**, 2020. Disponível em: <https://www.theweek.in/theweek/cover/2020/03/19/when-the-wild-moves-in.html>. Acesso em: 17/05/ 2023.

50. SANTOS, 2022. Impactos da pandemia COVID-19 na indústria de transformação brasileira. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/240982/001143591.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25/05/2023.

51. CHATURVEDI, A. A comparative análisis of COVID-19 and black of the mid-14th century. **Global Policy Insights**, 2020. Disponível em: <https://globalpolicyinsights.org/covid-19-and-black-death.php>. Acesso em: 18/05/2023.

52. HSWEN, Y.; XU, X.; HING, A.; HAWKINS, J.B.; BROWNSTEIN, J.S.; GEE, G.C. Association of "#covid19" Versus "#chinesevirus" With Anti-Asian Sentiments on Twitter: March 9-23, 2020. **Am J Public Health**, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8034032/>. Acesso em: 18/05/2023.

53. BUDHWANI, H.; SUN, R. Creating COVID-19 Stigma by Referencing the Novel Coronavirus as the "Chinese virus" on Twitter: Quantitative Analysis of Social Media Data. **J Med Internet Res**, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7205030/>. Acesso em: 13/05/2023.

54. QUINAN, R.; ARAUJO, M.; DE ALBUQUERQUE, A. A Culpa é da China!: O discurso sino-conspiratório no governo Bolsonaro em tempos de COVID-19. **Revista Eco-Pós**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 151–174, 2021. Disponível em: <https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco_pos/article/view/27698>. Acesso em: 11/05/2023.

55. SILVA, M. A. D. da. Circulações de conhecimento entre Europa, Brasil e Índia: o caso dos soros e das vacinas antipestosas (1895-1910). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 15º., 2016, Florianópolis. **Anais eletrônicos** [...] Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://www.15snhct.sbhc.org.br/resources/anais/12/1470050017_ARQUIVO_artigoflorianopolis.pdf>. Acesso em: 13/05/2023.

56. PAZELLI, G. S.; CHUDZINSKI-TAVASSI, A. M.; VASCONCELLOS, A. G. Desenvolvimento de Vacinas: o potencial do Instituto Butantan na Pandemia de Covid-19. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 1041–1055, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/48379>. Acesso em: 11/05/2023.

57. BOLSONARO sobre vacina de Pfizer: 'Se você virar um jacaré, é problema de você'. **UOL**, 2020. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/afp/2020/12/18/bolsonaro-sobre-vacina-de-pfizer-se-voce-virar-um-jacare-e-problema-de-voce.htm>. Acesso em: 13/05/2023.

58. MENEZES NETO, H.; GONÇALVES, R. DE S. Apresentação: Festas na pandemia de Covid-19: experiências sociais em ação. **Antropolítica - Revista Contemporânea de Antropologia**, v. 54, n. 3, 3 nov. 2022. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/antropolitica/article/view/56380>. Acesso em: 15/05/2023.

59. BOLSONARO critica quarentena por Corona vírus e pede volta à normalidade. **Estado de Minas Internacional**, 2020. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2020/03/24/interna_internacional,1132162/bolsonaro-critica-quarentena-por-coronavirus-e-pede-volta-a-normalidad.shtml>. Acesso em: 02/03/2022.

60. MARTINS, H. Bolsonaro desdenha de orientações da OMS e diz que presidente da organização 'não é médico'. **Estado de Minas**, 2020. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/politica/2020/04/23/interna_politica,1141334/bolsonaro-desdenha-de-orientacoes-da-oms.shtml>. Acesso em: 02/03/2022.